

UNIVERSIDADE DE LISBOA
FACULDADE DE CIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA ANIMAL



**Utilização e avaliação de dois meios de comunicação *online*
sobre o Parque Florestal de Monsanto**

Juliana Calças Marques

Mestrado em Ecologia e Gestão Ambiental

Relatório de Estágio orientado por:
Doutor Bruno Miguel Lourenço Pinto (MARE-UL)

Agradecimentos

Este é, sem dúvida, um momento de muita gratidão pelas pessoas que encontrei ao longo do meu percurso e que me permitiram chegar aqui. Quero começar por agradecer ao meu orientador da Faculdade de Ciências de Lisboa, Doutor Bruno Pinto, por todo o apoio excecional e constante no decorrer deste trabalho. Sem ele, não conseguiria superar os vários obstáculos que surgiram, nem atingir os objetivos propostos.

Quero agradecer também à minha orientadora de estágio, Raquel Marques, da Divisão de Gestão do Parque Florestal de Monsanto e Sensibilização Ambiental (DGPFMSA) por todo o acompanhamento no local e por toda a ajuda na realização da exposição. À Divisão, representada pelo Chefe João Paulo Silva, agradecer pela oportunidade deste estágio e colaboração em tudo o que foi necessário. Gostava de deixar ainda, um agradecimento especial ao Engenheiro Fernando Louro, à Inês Cristóvão e ao Engenheiro Mário Gomes por toda a amizade e aprendizagem que me proporcionaram.

A todos os professores e escolas participantes que se disponibilizaram a colaborar neste estudo, apesar das circunstâncias atípicas vividas, o meu mais sincero obrigado.

Ao Coordenador do Mestrado, Professor José Lino Costa, fica o meu agradecimento por todo o apoio e pela procura constante do nosso sucesso profissional e pessoal.

À Alice, à Catarina e à Cátia, quero agradecer o carinho e companheirismo permanente ao longo do mestrado. A possibilidade de vos conhecer e de trabalhar convosco ensinou-me a crescer e aproveitar da melhor forma esta etapa.

Aos Champihelps, um agradecimento pela amizade e cumplicidade no trabalho, que me permitiu sentir motivada e realizada nesta fase final.

À Jéssica, à Daniela, ao Miguel, à Carolina e à Sara, companheiros de casa e de bons momentos que me fizeram sentir bem onde estava. Foram sem dúvida um pilar fulcral ao longo deste tempo.

À Patrícia, ao Ivo, ao Filipe, ao Miguel e ao Mauro, obrigada pela amizade que permanece ao fim de tantos anos e que se torna essencial a cada etapa que vou percorrendo.

Por fim, o maior agradecimento de todos, aos meus pais e irmãos a quem devo todo o meu percurso e toda a persistência para concretizar os meus objetivos. Obrigada por todo o apoio e amparo nas alturas mais difíceis. À restante família e amigos, fica o meu último agradecimento por me inspirarem a ser cada vez melhor e a ver sempre o lado positivo das coisas.

Resumo

Ao longo da história da comunicação de ciência e ambiente, as imagens têm sido utilizadas para transmitir informação, quer em contextos formais ou informais, em diferentes meios de comunicação, incluindo as plataformas digitais. Como tal, diversos estudos emergiram de forma a avaliar a eficácia desta comunicação.

O presente estudo teve como objetivo principal fazer a comparação entre dois meios de comunicação *online* diferentes: uma apresentação *Powerpoint* com uso de material visual (fotografias legendadas e vídeo) e um texto sem uso de material visual. Os dois fatores investigados foram a aquisição de informação e o nível de interesse dos alunos sobre o Parque Florestal de Monsanto. Para o efeito, foram aplicados inquéritos *online*, após a visualização do meio atribuído, a turmas do 7º, 8º e 9º anos de escolaridade. No total, obtiveram-se 223 respostas (120 relativas aos meios de comunicação, fotografias e vídeo e 103 relativas ao meio de comunicação de texto) de alunos de 9 agrupamentos/escolas distintas. A análise estatística envolveu a aplicação de Testes Mann-Whitney para averiguar a existência de diferenças entre os dois meios usados ao nível da aquisição de informação e interesse e Correlações de Spearman para verificar a relação entre estes dois fatores.

De acordo com o esperado, não se verificaram diferenças significativas ao nível da aquisição de informação entre os meios de comunicação visuais e de texto, demonstrando que ambos foram igualmente eficazes na transmissão de informação sobre o Parque Florestal de Monsanto. No entanto, ao nível do interesse o mesmo não aconteceu, visto que se esperava que esta variável fosse maior relativamente aos meios visuais em comparação com os de texto.

Este trabalho foi realizado durante a pandemia COVID-19, o que dificultou a obtenção de respostas por parte das escolas e dos alunos, sendo que os que participaram estavam sobrecarregados de tarefas escolares e informação. Tal pode ter influenciado os resultados, assim como o facto de este estudo ter sido realizado *online*.

Futuros estudos devem realizar uma avaliação a médio/longo prazo e ter em consideração outras variáveis independentes, tais como: a localização da escola, a sua tipologia e o ano de escolaridade. Além disso, devem ser utilizadas outras ferramentas de apresentação dos meios visuais a testar e fazer uma avaliação individualizada separando as fotos do vídeo.

Palavras-chave: Comunicação de ambiente; Meios visuais; Texto; Aquisição de Informação; Interesse

Abstract

Throughout the history of science and environment communication, images have been used to transmit information, whether in formal or informal contexts, in different media, including digital platforms. As such, several studies have emerged in order to assess the effectiveness of this communication.

This study aimed to compare two different online media: a Powerpoint presentation using visual material (captioned photographs and video) and a text without using visual material. The two factors investigated were the acquisition of information and the level of students' interest about the Monsanto Forest Park. To this end, online surveys were applied, after viewing the media assigned to classes in the 7th, 8th and 9th grade. In total, 223 responses were obtained (120 relating to photographs and video media and 103 relating to text media) from students of 9 different schools. Statistical analysis involved the application of Mann-Whitney Tests to find out the differences between the two media used in terms of acquisition information and interest and Spearman's Correlations to verify the relationship between these two factors.

As expected, there were no significant differences in the acquisition of information between the visual and text media, demonstrating that both were equally effective in transmitting information about the Monsanto Forest Park. However, in terms of interest, the same did not happen, since it was expected to observe a greater interest of students in visual media compared to text media.

This work was carried out during the COVID-19 pandemic, which made it difficult for schools and students to get answers, and those who participated were overwhelmed with schoolwork and information. This may have influenced the results, as well as the fact that this study was carried out online.

Future studies should carry out an evaluation in the medium/long term and take into account other independent variables, such as: the location of the school, its typology and the school year. In addition, other presentation tools for the visual media to be tested and an individualized assessment should be used, separating the photos from the video.

Keywords: Environmental communication; Visual media; Text; Acquisition of information; Interest

Índice

Agradecimentos.....	iii
Resumo.....	v
Abstract	vi
Lista de Figuras	x
Lista de Tabelas.....	xi
Lista de Abreviaturas e Siglas	xii
1. Introdução	1
1.1. O que é a comunicação de ciência?.....	1
1.2. Comunicação de ciência e comunicação de ambiente.....	1
1.3. Comunicação de ciência moderna em Portugal	3
1.4. Ensino das ciências formal e informal	4
1.5. Comunicação visual em ciência e ambiente.....	4
1.5.1. Avaliação de exposições de ciência e ambiente	5
1.5.2. Avaliação de outros meios de comunicação visual	5
1.6. Contexto e objetivos do trabalho.....	7
2. Materiais e Métodos	8
2.1. Local de Estudo.....	8
2.1.1. Centro de Interpretação de Monsanto (CIM)	8
2.2. 1ª Fase – Preparação e realização da exposição fotográfica e do vídeo	8
2.2.1. Exposição fotográfica.....	8
2.2.2. Vídeo	9
2.3. 2ª Fase - Preparação e aplicação dos instrumentos de avaliação.....	9
2.3.1. Participantes	9
2.3.2. Estrutura dos inquéritos.....	10
2.3.3. Pré-testes	12
2.3.4. Aplicação dos questionários aos alunos	13
2.4. Tratamento de dados	13
3. Resultados	13
3.1. Amostra final.....	13
3.2. Análise de resultados ao nível da aquisição de informação	14
3.3. Análise de resultados ao nível do interesse	16
3.4. Relação entre a aquisição de informação e o interesse.....	16
4. Discussão.....	17
5. Avaliação crítica do estágio	19

6. Referências Bibliográficas	21
7. Anexos.....	27
Anexo 1 - Imagens da preparação e da inauguração da exposição “Monsanto: Passado vs. Presente” e do respetivo painel de introdução.....	27
Anexo 2 – Breve história do Parque Florestal de Monsanto (PFM)	30
Anexo 3 - Apresentação <i>powerpoint</i> com as fotografias e o vídeo da exposição	31
Anexo 4 - Texto de comparação às fotografias e vídeo	37
Anexo 5 - Questionário “A história do Parque Florestal de Monsanto – Lisboa”	39
Anexo 6 - Processo de aprovação dos questionários.....	43
Anexo 7 - Pedido de autorização à Direção do Agrupamento	44
Anexo 8 - Pedido de autorização aos Encarregados de Educação	45
Anexo 9 - Teste estatísticos - Aquisição de informação	47
Anexo 10 - Testes estatísticos - Interesse.....	50
Anexo 11 - Testes estatísticos- Relação ente aquisição de informação e interesse.....	52
Anexo 12 - Comentários	53

Lista de Figuras

Figura 3.1. Frequência do total de respostas certas no inquérito do texto.....15

Figura 3.2. Frequência do total de respostas certas no inquérito das fotografias e do vídeo.....15

Lista de Tabelas

Tabela 2.1. Perguntas de avaliação de aquisição de informação aplicadas em ambos os questionários com as respectivas opções de resposta.....	10
Tabela 2.2. Perguntas de avaliação de interesse aplicadas a cada questionário.....	12
Tabela 3.1. Número de respostas usadas nos dois tipos de inquérito e no total, consoante os agrupamentos/escolas participantes.....	14
Tabela 3.2. Número de respostas usadas nos dois tipos de inquérito e no total, consoante a região dos agrupamentos/escolas participantes.....	14
Tabela 3.3. Teste Mann-Whitney para verificar a existência de diferenças entre os meios para cada variável de interesse	16

Lista de Abreviaturas e Siglas

AFML	Arquivo Fotográfico Municipal de Lisboa
ANCCT	Agência Nacional para a Cultura Científica e Tecnológica
CIM	Centro de Interpretação de Monsanto
CML	Câmara Municipal de Lisboa
CRAS	Centro de Recuperação de Animais Silvestres
DGE	Direção-Geral da Educação
DGPFMSA	Divisão de Gestão do Parque Florestal de Monsanto e de Sensibilização Ambiental
EE	Encarregados de Educação
FCT	Fundação para a Ciência e Tecnologia
FCUL	Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa
MIME	Monitorização de Inquéritos em Meio Escolar
PFM	Parque Florestal de Monsanto
VML	Videoteca Municipal de Lisboa

1. Introdução

1.1. O que é a comunicação de ciência?

A “Comunicação de ciência” pretende suscitar respostas individuais nos cidadãos que são definidas por Burns *et al.* (2003) através de uma analogia com as vogais AEIOU: Consciência [*Awareness*], entretenimento [*Enjoyment*], interesse [*Interest*], formação de opinião [*Opinion-forming*] e compreensão ou entendimento [*Understanding*] da ciência. Os meios utilizados nesta comunicação devem ser simples e de fácil compreensão. Para tal, podem ser usados livros, exposições, *websites*, fotografias, documentários, peças de teatro, notícias etc. de forma a captar atenção do público (Carapuço *et al.*, 2017) e aumentar o seu conhecimento (Dahlstrom, 2014).

Um relatório da *National Academies of Sciences, Engineering and Medicine* de Washington D.C acrescenta ainda que os objetivos da comunicação de ciência englobam a partilha de descobertas recentes e o envolvimento dos diversos grupos da sociedade. Este último pretende garantir que as várias perspetivas são consideradas quando forem necessárias soluções para problemas comuns (National Academies of Sciences, Engineering, 2017).

Por sua vez, os objetivos da comunicação de ciência fornecem uma base para avaliar a sua eficácia (Burns *et al.*, 2003). É importante realçar que a comunicação de ciência nem sempre resulta num aumento imediato da literacia científica. Alguns dos participantes podem ter um aumento de interesse ou uma mudança de atitude em relação à ciência, que apenas posteriormente poderá levar a um aumento da literacia científica (Stocklmayer & Gilbert, 2002).

O conceito de “Compreensão pública da ciência” (em inglês, *Public Understanding of Science*) surgiu no Reino Unido, em meados da década de 1980, em consequência da preocupação das instituições científicas com a forma como o público entendia a ciência. Este conceito era frequentemente considerado sinónimo de literacia científica porque no relatório de Bodmer publicado em 1985 “The PUS” (Royal Society, 1985) acreditava-se que quanto mais as pessoas sabiam sobre ciência, mais gostavam e a apoiavam. Contudo, estudos posteriores demonstraram que tal afirmação era falsa (Entradas, 2015b). Mais tarde, definiram-se dois modelos principais de comunicação (Kappel & Holmen, 2019). O primeiro é de disseminação (ou de défice), em que a comunicação é feita unidireccionalmente, do emissor (cientista ou comunicador de ciência) para um recetor (público-alvo) e o segundo é de diálogo ou participação pública, em que a comunicação é bidireccional (Gastil, 2017).

O modelo de disseminação, é geralmente aplicado através da educação em ciências (escola) ou dos *media* (Bauer *et al.*, 2007; Royal Society, 1985; Ziman, 1991). Este inclui revistas e livros de disseminação científica, documentários de televisão e, mais recentemente, *blogs* e *sites* sobre ciência (Bubela *et al.*, 2009; Gastil, 2017).

O modelo de diálogo aplica-se normalmente em audiências públicas, referendos (Rowe & Frewer, 2000), lojas de ciência (Wachelder, 2003), projetos de ciência cidadã, entre outros. Este modelo requer um público participativo que permita a criação de novos conhecimentos em conjunto (Gross, 1994), em que os cientistas têm os factos científicos e o público em questão o conhecimento local e o interesse em ver os problemas resolvidos (Miller, 2001). A utilização de um modelo não invalida o uso do outro, uma vez que estes podem ser aplicados em simultâneo.

1.2. Comunicação de ciência e comunicação de ambiente

Há mais de 30 anos que a designação de comunicação de ciência foi amplamente adotada. No entanto, ao longo deste período surgiram campanhas, conferências, programas universitários e revistas

especializadas que permitiram estabelecer a comunicação de ciência como uma área prática, de educação e investigação (Trench, 2012). A partir dos anos 1990 a comunicação de ambiente adquiriu características semelhantes, sendo considerada uma área distinta de esforço acadêmico e intelectual (Cox, 2013; Cox & Depoe, 2015).

Uma diferença fundamental entre ambas está relacionada com a sua origem. A comunicação de ambiente surgiu em parte como uma crítica à ciência, mais precisamente na divulgação de investimentos e infraestruturas prejudiciais para o ambiente, enquanto a comunicação de ciência se focava inicialmente em estratégias para avaliar e aumentar a literacia científica da população. Só recentemente é que a comunicação de ciência começou a dar mais atenção aos temas ambientais, que devido à sua controvérsia iam contra os esforços definidos pela mesma na promoção e consciencialização da ciência (Davis *et al.*, 2018). Recentemente, Nisbet (2017) incentivou as instituições científicas a irem além das atividades centradas na ciência, focando-se mais em questões que se aproximam das abordagens da comunicação de ambiente.

O diálogo com o público tornou-se, assim, uma preocupação tanto da comunicação de ciência como da comunicação de ambiente. A primeira tende a concentrar-se mais nas instituições enquanto a segunda nas organizações da sociedade civil e no seu papel em influenciar políticas (Davis *et al.*, 2018). Espera-se, contudo, que a comunicação de ciência e ambiente convirjam em torno do envolvimento e da participação pública sobre questões como as alterações climáticas, mas com abordagens diferentes (Cox, 2007; Milstein, 2009). Enquanto a comunicação de ambiente está preocupada efetivamente com estas questões (Hansen & Machin, 2013), a comunicação de ciência está mais focada no efeito dessa comunicação no seu recetor (Bourk *et al.*, 2015; Hart & Feldman, 2016).

Os comunicadores que trabalham na interface entre a ciência e o ambiente reconhecem que as informações científicas não são suficientes para levar à participação do público (Davis *et al.*, 2018). Como tal, defendem que é importante considerar a política envolvida nas práticas de comunicação sobre questões como as alterações climáticas de forma a envolver mais o cidadão (Carvalho *et al.*, 2017).

Ou seja, por um lado, a ciência tornou-se relevante para a consciencialização ambiental do público como um dos objetivos de comunicação; e por outro, os instrumentos e técnicas de comunicação utilizados na comunicação de ambiente são cada vez mais adotados nas práticas de comunicação de ciência (Yearley, 2014).

Para além de procurar sensibilizar o público para questões ambientais, a comunicação de ambiente pretende apelar à ação através da sua linguagem e das representações visuais da natureza (Cox, 2013). As capas da revista *Time* são exemplo disso mesmo, ao mostrar a natureza como um recurso ou um objeto de exploração na qual a Humanidade tem um papel fundamental (Meisner & Takahashi, 2013). Este uso da retórica ambiental e visual (Davis *et al.*, 2018), em paralelo com as técnicas de marca e *marketing* que a comunicação de ambiente frequentemente utiliza são talvez das maiores diferenças relativamente à comunicação de ciência (Finkler, 2014). Por exemplo, uma análise de 826 vídeos *online* relacionados com a ciência revelou que aqueles que abordam um tema ambiental (por exemplo, as alterações climáticas) são quatro vezes mais capazes de persuadir o espectador sobre um ponto de vista específico do que aqueles que abordam um tema científico como a nanotecnologia (Davis & León, 2018). Quando o objetivo é alterar o comportamento e as atitudes das pessoas, as estratégias de *marketing* através de vídeos e filmes são vistas com um enorme potencial de comunicação (Arendt & Matthes, 2016; Finkler, 2014).

1.3. Comunicação de ciência moderna em Portugal

A promoção da cultura científica a nível institucional consolidou-se em Portugal há cerca de 25 anos por meio de iniciativas governamentais, iniciadas em meados da década de 1990. Esta é considerada relativamente recente quando comparada com outros países europeus, que têm práticas mais antigas de compreensão pública da ciência e de participação na política científica (Entradas *et al.*, 2020).

No início da década de 1990, Portugal era um país com uma fraca relação do público com a ciência e com uma prática de divulgação científica muito escassa (Entradas *et al.*, 2020). Tal deveu-se em parte às políticas de uma ditadura e de um Estado autoritário que governou o país por mais de 40 anos e que afastou as instituições científicas e os cientistas da sociedade (Gonçalves & Castro, 2003). Contudo, a segunda metade da década de 1990 representou um ponto de viragem na relação entre a ciência e a sociedade, que se inicia com uma política governamental de cima para baixo (Entradas, 2015a). Em 1995, é criado o Ministério da Ciência e Ensino Superior por José Mariano Gago, que introduziu vigorosamente a "cultura científica" na agenda política, com o objetivo de construir uma sociedade cientificamente letrada. Ele tinha sido já autor do conhecido livro *Manifesto para a Ciência* (Gago, 1990) onde descreveu a situação difícil em que se encontrava a ciência em Portugal (Fiolhais, 2011) apelando às instituições académicas que tornassem a ciência portuguesa mais aberta à sociedade e ao mundo (Entradas *et al.*, 2020).

A segunda metade da década de 1990 marca, assim, o início da comunicação científica moderna no país (Entradas *et al.*, 2020) onde o governo é um dos principais impulsionadores da promoção da cultura científica (Entradas, 2015a). A política nacional de cultura científica refletiu-se num conjunto de iniciativas que aproximaram as instituições de investigação e os cientistas da sociedade. Uma das mais significativas foi a criação da Agência Nacional para a Cultura Científica e Tecnológica (ANCCT) em 1996, que teve um grande impacto na quantidade e diversidade de atividades de divulgação científica junto das escolas. Estas não só aconteceram nas principais cidades como também nas regiões mais periféricas do país, em consequência da criação de uma rede nacional de centros de ciência viva através de parcerias entre a agência e instituições locais. Dentro desta rede, o Pavilhão do Conhecimento, criado em 1999, é o que mais se destaca por ser o maior e o mais visitado, atraindo cerca de um terço do número de visitantes de toda a rede (Entradas *et al.*, 2020). O programa foi ainda reconhecido como um modelo de sucesso de comunicação científica na Europa (Miller *et al.*, 2002). A criação de bolsas na área da divulgação científica promovida pela Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT) foi outra das iniciativas que promoveu o aparecimento de uma comunidade nacional de comunicadores de ciência (Entradas *et al.*, 2020).

A partir desta política surgiram outras oportunidades que permitiram aumentar a presença da ciência na sociedade. O número de museus e centros de ciência aumentou significativamente e novas estruturas de divulgação de ciência foram criadas (Entradas *et al.*, 2020). Em todas estas instituições, o público escolar representa a maioria dos seus visitantes (Granado & Malheiros, 2015). A nível académico, surgiram estudos sociais que avaliaram a relação entre a ciência e a sociedade (Costa *et al.*, 2002; Gonçalves, 1995).

Apesar da cobertura dos *media* a nível científico ter crescido significativamente desde a década de 1980, esta revela-se ainda muito baixa e com uma certa instabilidade (Entradas *et al.*, 2020). A produção de vídeos de divulgação científica é uma das áreas que se expandiu de forma significativa em Portugal nos últimos anos, ainda que acompanhando lentamente a tendência internacional de enorme crescimento (Granado & Malheiros, 2015). Um exemplo atual que ilustra uma ação dentro desta área, é o projeto ABCovid, que tem como objetivo envolver a comunidade escolar na realização de vídeos informativos e criativos sobre o novo coronavírus (ABCovid, 2020).

Apesar dos progressos descritos, alguns autores consideram que a cultura científica ainda não é suficientemente valorizada em Portugal (Fiolhais, 2011) e a participação pública na investigação e na política nacional permanece escassa (Entradas & Bauer, 2017). Tal pode ser justificado pelo uso de uma comunicação predominantemente unidirecional que pode ter impedido um maior envolvimento do público com a ciência (Entradas, 2015a). Ainda assim, nos últimos anos surgiram iniciativas de participação pública e diálogo como o Orçamento Participativo (2017) e o *Open Science Hub* (2017) que permitiram envolver as comunidades locais em projetos de ciência cidadã (Entradas *et al.*, 2020).

1.4. Ensino das ciências formal e informal

A aprendizagem científica pode ocorrer num contexto formal ou informal (Stocklmayer & Gilbert, 2002). O ensino científico nas escolas está associado ao contexto formal, enquanto que o contexto informal está normalmente relacionado com a compreensão e a consciência pública da ciência (Burns *et al.*, 2003). A aprendizagem formal normalmente é bem estruturada, obrigatória, avaliada e planeada, como acontece por exemplo nas escolas, nas universidades e em programas de estágio. No caso da aprendizagem informal, esta normalmente é voluntária e não é avaliada. Acontece, geralmente, nos centros de ciência, nos museus ou nos *media* (Stocklmayer & Gilbert, 2002). Além disso, alguns autores (Gregory & Miller, 1998) referem que aprendizagem informal decorre de um conjunto de várias situações: de observações, de perguntas, de tentativas e erros, da partilha de histórias e conversas. Ou seja, a aprendizagem informal pode ser definida como uma aprendizagem espontânea e não estruturada que ocorre na nossa vida quotidiana em diferentes contextos (Miller, 1992).

Inquéritos sociológicos realizados em Portugal na população adulta (Freitas & Ávila, 2002; OCT/MCT, 1998) mostram que o acesso à ciência ao longo da vida se faz predominantemente através de meios informais. Contudo, estes revelam também que a compreensão pública da ciência aumenta com a escolarização, isto é, sem uma transmissão de conhecimentos de forma integrada e sequencial, como acontece na escola, o saber científico fica menos acessível. Assim sendo, estes dois meios são por isso necessários e complementares (Fiolhais, 2011).

As exposições desempenham assim um papel importante nesta área, sendo muitas vezes destinadas a crianças e jovens em idade escolar. Em conjunto com as escolas, estas procuram oferecer uma aprendizagem informal e atraente das ciências através de diversos meios, tais como textos, fotografias, demonstrações, mecanismos interativos e de multimédia (Delicado *et al.*, 2010). Neste sentido, as exposições devem ser capazes de promover a aquisição de informação por parte do público sobre o assunto, assegurando que os conteúdos abordados são compreendidos por este (Mariotto & Venturini, 2017). Devem, ainda, ser capazes de criar um interesse extra nos visitantes, que os leve a aprofundar o seu conhecimento sobre o tema (Venturini & Mariotto, 2019).

1.5. Comunicação visual em ciência e ambiente

Ao longo da História, as imagens têm sido usadas como um meio para transmitir mensagens. Diariamente, podemos constatar-lo através das redes sociais, dos jornais e da televisão. Tanto os jornais como as revistas utilizam nas suas páginas, imagens que ajudam a explicar processos e informações desenvolvidas em texto. Esse tipo de comunicação é designada de Comunicação visual (García-Sánchez *et al.*, 2015).

Tendo em conta que vivemos numa era em que o uso dos formatos digitais tem aumentado, a ciência moderna também tem dado protagonismo ao uso de imagens em conteúdos digitais, tais como: desenhos, diagramas, esquemas, fotografias, imagens de satélite e filmes (Bucchi & Saracino, 2016). As próprias plataformas digitais têm-se concentrado num conteúdo mais visual, com base em fotografias e

vídeos (Josephson *et al.*, 2020). Ao contrário dos leitores de revistas científicas e relatórios governamentais que estão à partida interessados no texto e motivados para analisar essas fontes, os meios de comunicação social e infográficos precisam de captar a atenção do público (Borkin *et al.*, 2013). No entanto, a literacia científica tem vindo a ser definida com base na capacidade de resposta a questões de conteúdo científico, por vezes descurando o facto de a comunicação visual ter estado sempre no centro dessa transmissão (Bucchi & Saracino, 2016).

1.5.1. Avaliação de exposições de ciência e ambiente

Existem diversos trabalhos sobre a avaliação de exposições. Por exemplo, um estudo particular em Itália realizou uma exposição com recurso a meios interativos, visuais e de multimédia, em que se concluiu que esta levou à compreensão e à sensibilização de estudantes do ensino básico para a importância de preservar o património geológico e natural (Venturini & Mariotto, 2019). Esta exposição distinguiu-se assim de outras que normalmente apresentavam textos muito longos e que não cativavam a atenção do seu público.

Cherdymova *et al.* (2018) realizaram também uma exposição fotográfica sobre a poluição nas grandes cidades. O objetivo era perceber até que ponto a comparação de fotografias de locais da cidade poluídos e limpos teria impacto no desenvolvimento da consciência ambiental de estudantes universitários. Aplicando inquéritos antes e depois da visita à exposição fotográfica, concluíram que esta aumentou a sensibilização dos estudantes tanto para o problema da poluição como para outras questões ambientais. Para além disso, depois da visita, a exposição passou a ser vista pelos alunos como uma significativa fonte de informação sobre a situação ambiental da cidade, revelando-se desta forma eficaz.

Por sua vez, Delicado *et al.* (2010) estudaram uma exposição realizada em 2004 no museu de ciência da Universidade de Lisboa, cujo tema era a radioatividade e a sua importância. Esta continha maioritariamente imagens e textos e alguns meios interativos. Foram utilizadas fotografias grandes e com cores garridas (de florestas verdes e exuberantes, monumentos importantes, vulcões e géiseres) que ficaram colocadas ao lado do texto e que pretendiam destacar a natureza da radioatividade e o valor das suas aplicações. Como tal, foi através destes meios que se tentou persuadir o público sobre os potenciais benefícios da energia nuclear, omitindo os seus impactos e perigos. Os autores concluíram, portanto, que a exposição foi usada como uma forma de propaganda para influenciar a opinião do público, não abrindo debate sobre o tema.

Apesar de nos últimos anos ter ocorrido um crescimento evidente de exposições de carácter científico em Portugal, ainda há pouca investigação desenvolvida em relação à sua eficácia (Delicado *et al.*, 2010)

1.5.2. Avaliação de outros meios de comunicação visual

Diversos estudos demonstram que as imagens e os meios de comunicação visual, quando comparados a outros formatos, conseguem ser igualmente eficazes na transmissão da informação. Para além disso, podem levar a um maior interesse do público-alvo perante um determinado tema. Por exemplo, Anjos *et al.* (2019) destacam a importância das imagens na aprendizagem científica através de uma atividade onde leva um grupo crianças a observar o sol por um telescópio. Através dos desenhos que as crianças fizeram, antes e depois da observação, verificou-se que a sua perceção do sol mudou significativamente, aproximando-se mais da realidade.

Por outro lado, Bucchi & Saracino (2016) comparam questões sobre diversos temas de ciência, com e sem imagens a uma amostra representativa da população de Itália. Nos inquéritos que aplicaram, verificaram que o grupo que respondeu às questões com imagens acertou em mais respostas do que o grupo que não teve acesso a imagens. Para além disso, os resultados dos que visualizaram as imagens

mostraram-se mais homogêneos, encontrando-se distribuídos pelas várias faixas etárias, ao contrário do que aconteceu nas perguntas de texto, que variaram com o nível de escolaridade.

Ao nível da memorização de imagens também foram encontradas diferenças em vários estudos (Isola *et al.*, 2011). Borkin *et al.* (2013) por exemplo, através da visualização de diversos tipos de gráficos e imagens, concluíram que a memorização aumentava em função das cores e das características distintas.

Também o interesse na banda desenhada como aprendizagem científica e meio de comunicação visual tem vindo a aumentar de forma generalizada (Spiegel *et al.*, 2013). Esta revela-se uma boa solução para cativar o público mais reticente (Harbaugh, 2008) e que normalmente não recorre a outros meios de comunicação de ciência (Farinella, 2018).

Hosler & Boomer (2011) no seu estudo, através de questionários, compararam o uso de uma banda desenhada com o uso de um livro escolar na transmissão de conhecimentos de biologia a diversos estudantes da área. A banda desenhada mostrou-se tão eficaz como o livro na transmissão desses conhecimentos, e ainda foi capaz de suscitar um maior interesse dos alunos para o tema. O mesmo se verificou com Spiegel *et al.* (2013), quando compararam o uso de uma banda desenhada e de um texto para transmitir a mesma informação científica sobre os vírus e as doenças infecciosas. Além disso, concluíram que a banda desenhada conseguiu motivar mais do que o texto para os adolescentes que não se interessam tanto pela ciência. Também Lin *et al.* (2015) compararam o uso da banda desenhada e de um livro na transmissão de conhecimentos de nanotecnologia. Ambos foram eficazes na transmissão de conhecimento, sendo que a banda desenhada suscitou maior interesse e prazer dos participantes pela leitura.

Assim, estes três estudos demonstram que através da utilização de imagens, a banda desenhada consegue despertar um maior interesse para os temas em questão do que o texto. Como tal, é interessante explorar que estratégias em comum têm a banda desenhada e outras narrativas visuais, e como se pode usar estas ferramentas de forma eficaz na área da comunicação de ciência (Farinella, 2018; Hosler & Boomer, 2011; Trnova *et al.*, 2013).

Tendo em conta que o número de alunos em aprendizagem *online* tem aumentado significativamente, é importante perceber quais os métodos de ensino mais adequados neste contexto (Lehtola *et al.*, 2014). Os formatos visuais, quando comparados aos formatos auditivos ou escritos, revelam-se um complemento eficaz a este ensino (Mayer, 2005).

Kraft *et al.* (2017), através da aplicação de um inquérito *online*, compararam no seu estudo quatro meios de transmissão de informação (vídeos de animação, apresentações *PowerPoint*, bandas desenhadas e textos) sobre a investigação em práticas médicas. Os meios audiovisuais revelaram-se mais eficazes na transmissão de conhecimentos, ao contrário do texto que teve piores resultados. Sendo o texto o meio utilizado mais tradicional, os autores concluem que é importante considerar mais o uso da multimédia para aumentar a compreensão pública de conceitos complexos.

Por sua vez, Lethola *et al.* (2014) compararam o uso de um vídeo com imagens ou com texto na construção de um avião de papel singular. Os alunos que visualizaram o vídeo com as instruções em imagens conseguiram completar a tarefa de forma mais eficiente do que os que visualizaram as instruções em texto. Powell *et al.* (2015) também concluíram, através do recurso a notícias de guerra e de conflito, que as imagens quando apresentadas de forma isolada conseguem influenciar mais as opiniões e comportamentos do público do que o texto. Quando apresentados em conjunto, uma imagem atraente aumenta a atenção para o texto que a acompanha.

Finkler & León (2019), através da realização de um vídeo simples e de curta duração, conseguiram sensibilizar os participantes para a escolha de operadores turísticos que promovam práticas responsáveis de observação de baleias.

Apesar da existência destes estudos, é necessária ainda mais investigação para determinar as estratégias visuais mais eficazes, em que áreas e para que públicos (Farinella, 2018).

1.6. Contexto e objetivos do trabalho

A Divisão de Gestão do Parque Florestal de Monsanto e Sensibilização Ambiental (DGPFMSA) propôs neste estágio curricular a elaboração de uma exposição temporária no Centro de Interpretação de Monsanto (CIM) com a devida contextualização científica e pedagógica e com os respetivos textos de interpretação. Tendo em conta que o estágio não poderia ter apenas esta componente prática, procurou-se responder a alguma questão de teor científico. Inicialmente, o objetivo geral deste estudo era avaliar a exposição no que diz respeito ao nível da aquisição de informação e do interesse sobre o Parque Florestal de Monsanto (PFM) com alunos do 8ºano de escolaridade. Posteriormente, este teve de ser adaptado às circunstâncias da pandemia COVID-19. Assim, as fotografias utilizadas na exposição e o vídeo realizado foram inseridos em plataformas *online* de modo a ser testada a sua eficácia e interesse junto do público-alvo.

O presente trabalho enquadra-se na área da comunicação de ambiente visto que pretende sensibilizar o público-alvo para questões ambientais, nomeadamente relacionadas com a recuperação e evolução do habitat do Parque Florestal de Monsanto. O seu principal objetivo consiste na comparação de diferentes meios de comunicação *online*: com uso de material visual (apresentação com as fotografias e o vídeo) e sem uso de material visual (texto com informação semelhante) ao nível da aquisição de informação e do interesse dos alunos.

Deste modo, os objetivos específicos são:

- 1) Avaliar a existência de diferenças ao nível da aquisição de informação entre os meios de comunicação visual e o meio de comunicação não visual;
- 2) Avaliar a existência de diferenças ao nível do interesse entre os dois meios de comunicação;
- 3) Avaliar a correlação entre a aquisição de informação e o interesse para cada meio de comunicação.

Tendo em conta que diversos estudos (Hosler & Boomer, 2011; Lin *et al.*, 2015; Spiegel *et al.*, 2013) concluíram que os efeitos da banda desenhada e do texto foram equivalentes em termos de aquisição de informação, coloca-se como hipótese que o mesmo aconteça entre as fotografias/vídeo e o texto.

Hosler & Boomer (2011), Lin *et al.* (2015) e Spiegel *et al.* (2013) concluíram ainda que a banda desenhada foi consistentemente mais eficaz no envolvimento e no aumento do interesse dos alunos, pelo que se espera que o uso de materiais visuais (fotografias e o vídeo) desencadeiem um maior interesse por parte dos alunos do que o texto.

Em contexto *online*, Kraft *et al.* (2017), Lethola *et al.* (2014) e Powell *et al.* (2015) compararam o uso de imagens *vs.* texto e concluíram que os meios visuais eram mais eficazes, quer na transmissão de informação quer na influência de opiniões e comportamentos.

2. Materiais e Métodos

2.1. Local de Estudo

Esta tese de mestrado foi dividida em duas fases. A primeira fase consistiu na preparação e realização da exposição fotográfica e do vídeo sobre o PFM. A segunda fase incidiu na preparação e aplicação dos instrumentos de avaliação, bem como na redação do presente relatório.

A primeira fase (setembro 2019 – março 2020) decorreu no CIM onde foi inaugurada a exposição a 1 de março de 2020 (Anexo 1) e a segunda fase (março 2020 – janeiro 2021) realizou-se exclusivamente *online* devido às circunstâncias da pandemia COVID-19.

2.1.1. Centro de Interpretação de Monsanto (CIM)

O CIM foi criado na década de 1990 e encontra-se atualmente à responsabilidade da DGPFMSA da Câmara Municipal de Lisboa (CML). Este é um espaço de dinamização de atividades de educação e sensibilização ambiental em que são organizadas com frequência exposições, eventos e visitas guiadas pelos seus espaços envolventes. Um deles, é o “Espaço Biodiversidade”, uma área vedada de 16 hectares onde se encontra o Centro de Recuperação de Animais Silvestres (CRAS).

Através destas atividades e eventos no CIM, os seus visitantes ficam a conhecer melhor a história do PFM e a sua importância para a cidade de Lisboa (Anexo 2).

Atualmente, o PFM tem uma área de aproximadamente 1000 hectares, sendo o maior parque florestal da Europa em meio urbano. Para além disso, tem um papel ecológico muito importante, em que se destaca: a melhoria da qualidade do ar, a regulação das cheias urbanas, o controlo de erosão e a manutenção da biodiversidade da região (Travassos, 2011). Recentemente, em 2016, o parque recebeu uma certificação que reconhece as boas práticas de gestão florestal aplicadas em termos ambientais e sociais (CML, 2020).

Apesar de serem realizadas diversas exposições quer temporárias, quer permanentes no CIM, estas não possuem nenhuma avaliação anteriormente desenvolvida sobre a sua eficácia. No entanto, é importante perceber quais os meios de comunicação que levam a uma maior aquisição de informação e interesse por parte do público que visita este Centro.

2.2. 1ª Fase – Preparação e realização da exposição fotográfica e do vídeo

2.2.1. Exposição fotográfica

O PFM foi criado a 1 de novembro de 1934 com o intuito de recuperar a vegetação que se tinha perdido nesta serra devido à intensa exploração agro-pastoril. Assim, através da intervenção humana e da dispersão natural (ex: pelo vento, por animais), foi possível a recuperação de diversas espécies desta e de outras regiões ao longo do tempo.

Com base na história do parque, o tema da exposição foi a recuperação do habitat desde a sua criação até ao presente. Uma vez que o espaço para a exposição era exíguo e situado numa área de passagem, decidiu-se que a exposição seria feita principalmente pela comparação de fotografias antigas (de 1944 a 1962) e atuais do parque tiradas da mesma perspetiva, e colocadas em cima e em baixo para uma comparação mais imediata. Para tal, foi realizada uma pesquisa *online* de fotografias antigas relacionadas com o parque no Arquivo Fotográfico Municipal de Lisboa (AFML). Posteriormente, fez-se uma seleção das fotografias mais ilustrativas da recuperação do habitat, que tivessem melhor qualidade e com maior potencial para serem reproduzidas atualmente. A partir dessas fotografias, tentou-se descobrir os locais de onde tinham sido fotografadas. Após uma longa avaliação dos locais e de vários testes

com as fotografias antigas e atuais, obtiveram-se 11 pares de fotografias a inserir na exposição (ver Anexos 1 e 3).

Com a ajuda de fotógrafos amadores, foram visitados os locais delineados para tirar as fotografias com a melhor qualidade possível e do ângulo mais próximo da foto antiga. Como havia fotografias aéreas ou de pontos mais altos, foi ainda possível tirar algumas com um *drone* de forma a captar uma perspetiva mais aproximada à original.

Após a seleção das fotografias atuais, foi feito um pedido ao AFML pela DGPFMSA para o envio das fotografias antigas com a melhor resolução possível. Elaborou-se, também, o texto do painel de introdução à exposição e as legendas para cada par de fotografias em português e em inglês.

A exposição fotográfica teve como título “Monsanto: Passado vs. Presente”. De forma a atrair mais pessoas para este evento, foram feitas visitas guiadas e ações de voluntariado após a inauguração da exposição e a visualização do vídeo (subcapítulo 2.2.2).

2.2.2. Vídeo

Paralelamente à exposição fotográfica, foi elaborado um vídeo que tinha como tema a história do PFM e a sua evolução ao longo do tempo até aos dias de hoje. Para tal, foi feita uma pesquisa inicial das fotografias existentes sobre o parque no AFML, selecionando as mais interessantes para contar esta história. Foi também usado o arquivo da Videoteca Municipal de Lisboa (VML) onde se acedeu a vídeos relacionados com o parque. Destes ficheiros foram retirados pequenos excertos que depois foram inseridos no vídeo. Este material foi complementado com fotografias e vídeos atuais e um guião para a *voz-off*. Usando o programa de edição de vídeo *Imovie* (Apple, 2020) foi realizado um vídeo com a duração aproximada de 4,5 minutos que realçava os aspetos mais relevantes da história da recuperação do habitat em Monsanto (pode aceder ao vídeo em: https://www.youtube.com/watch?v=PN_p3EZEIsg).

2.3. 2ª Fase - Preparação e aplicação dos instrumentos de avaliação

Inicialmente, estava previsto fazer uma avaliação da eficácia da exposição junto do público escolar. Porém, devido às circunstâncias já mencionadas, os conteúdos da exposição foram colocados *online*. Assim, foi realizada uma apresentação *PowerPoint* (Microsoft, 2020) com as fotografias da exposição, as respetivas legendas (Anexo 3) e o vídeo, que posteriormente foram inseridos na plataforma *Google Drive* (Google, 2020). O mesmo foi feito com um texto escrito (Anexo 4) que continha informações equivalentes à apresentação das fotografias e vídeo. Para além disso, foi assegurado que a leitura deste texto demoraria um período de tempo semelhante ao da visualização das fotografias e vídeo anteriormente referidos. Estes foram os dois meios de comunicação avaliados, através de inquéritos aplicados também *online*.

Para avaliar as mudanças ocorridas através de um meio de comunicação, a abordagem mais simples é a comparação do antes e depois do contacto com esse meio (Bucchi & Trench, 2008). Como tal, o objetivo inicial era manter a aplicação dos inquéritos antes e após a visualização da apresentação com as fotografias e o vídeo ou da leitura do texto. Contudo, devido ao tempo que o preenchimento dos dois inquéritos exigia e os vários passos que os alunos tinham de seguir, o número de respostas inicial foi muito reduzido. Como tal, optou-se por eliminar o inquérito relativo ao antes, de forma a alcançar um maior número de respostas dentro do tempo disponível. Posto isto, apenas um inquérito após a visualização da apresentação ou do texto foi considerado para o presente estudo.

2.3.1. Participantes

As escolas e as turmas foram selecionadas com base em contactos próximos de forma a obter uma resposta mais rápida e favorável por parte das suas direções. Após as respetivas autorizações, os meios

de comunicação a testar *online* foram distribuídos aleatoriamente e de forma equitativa pelas turmas de cada escola, de modo a equilibrar o número de respostas.

Primeiramente, o público-alvo deste estudo eram apenas turmas de 8ºano de escolaridade. No entanto, devido ao excesso de trabalho exercido sobre os professores e os alunos durante a situação pandémica, não estava a ser possível obter as respostas necessárias. Como tal, houve escolas em que os professores se disponibilizaram mais que outros, o que levou a incluir também turmas de 7º e 9ºanos de escolaridade.

2.3.2. Estrutura dos inquéritos

O inquérito tinha como objetivo avaliar a aquisição de informação e o interesse perante o meio de comunicação utilizado (apresentação com fotografias legendadas e vídeo vs. texto).

Para avaliar a aquisição de informação foram criadas 10 questões fechadas com 5 opções sobre o PFM (ver tabela 2.1.), em que as respostas constavam tanto na apresentação com fotografias e vídeo como no texto.

Tabela 2.1. Perguntas de avaliação de aquisição de informação aplicadas em ambos os questionários com as respetivas opções de resposta

Questões de aquisição de informação	Opções de resposta
Q1 - Qual destas espécies não pertence aos ecossistemas do nosso país:	-Sobreiro -Azinheira -Eucalipto (resposta certa) -Pinheiro -Não sei
Q2 - O Parque Florestal de Monsanto tem uma área equivalente a:	-250 campos de futebol -600 campos de futebol -1000 campos de futebol (resposta certa) -2200 campos de futebol -Não sei
Q3 - O Espaço Biodiversidade, que existe no Parque Florestal de Monsanto, é uma área vedada que contém um(a):	-Parque Infantil -Centro de Recuperação de Animais Silvestres (resposta certa) -Centro de Interpretação -Exposição permanente -Não sei
Q4 - O que liga os vários espaços verdes da cidade de Lisboa?	-Passadiços de madeira -A Rota da Biodiversidade -Os corredores verdes (resposta certa) -Caminhos de terra batida -Não sei

Q5 - O Parque Florestal de Monsanto:	<p>-Foi criado há 55 anos com o principal objetivo de recuperar a vegetação da Serra</p> <p>-Foi criado há 85 anos para proteger as árvores que existiam nesta área</p> <p>-Foi criado há 85 anos de forma a recuperar a vegetação da Serra (resposta certa)</p> <p>-Foi criado há 55 anos para proteger as árvores que existiam nesta área</p> <p>-Não sei</p>
Q6 - A acácia e o choupo são espécies de árvores:	<p>-De crescimento rápido e que pertencem aos nossos ecossistemas</p> <p>-De crescimento lento e que pertencem aos nossos ecossistemas</p> <p>-De crescimento rápido e que não pertencem aos nossos ecossistemas (resposta certa)</p> <p>-De crescimento lento e que não pertencem aos nossos ecossistemas</p> <p>-Não sei</p>
Q7 - O Parque tem funções ecológicas importantes, tais como:	<p>-A manutenção da biodiversidade e a melhoria da qualidade do ar (resposta certa)</p> <p>-O aumento da temperatura e humidade</p> <p>-O aumento de viveiros de plantas</p> <p>-Maior oferta de atividades desportivas e de lazer</p> <p>-Não sei</p>
Q8 - A vegetação do Parque Florestal de Monsanto:	<p>-Diminui o risco de inundações e torna esta área mais abrigada do vento (resposta certa)</p> <p>-Diminui o risco de inundações e torna esta área menos abrigada do vento</p> <p>-Aumenta o risco de inundações e torna esta área mais abrigada do vento</p> <p>-Aumenta o risco de inundações e torna esta área menos abrigada do vento</p> <p>-Não sei</p>
Q9 - Em 2020, Lisboa é Capital:	<p>-Europeia da Cultura</p> <p>-Verde Europeia (resposta certa)</p> <p>-Europeia do desporto</p> <p>-Europeia da juventude</p> <p>-Não sei</p>
Q10 - A vegetação atual do Parque Florestal de Monsanto existe:	<p>-Apenas por intervenção humana</p> <p>-Sobretudo de forma natural, sem intervenção humana</p> <p>-Sobretudo por intervenção humana, e também por dispersão dos animais (resposta certa)</p> <p>-Por dispersão de sementes pelo vento de zonas próximas</p> <p>-Não sei</p>

No caso das perguntas de interesse que pretendiam avaliar a motivação dos alunos, estas foram realizadas com base na escala padrão de *Likert* com 5 opções: 1 (discordo totalmente); 2 (discordo); 3 (não concordo nem discordo); 4 (concordo); 5 (concordo totalmente), devido ao poder e simplicidade deste formato (Robson, 2011). As únicas afirmações que se distinguiam em ambos os inquéritos eram “Achei as fotografias interessantes” e “Achei o vídeo interessante”, que no inquérito do texto eram substituídas por “Achei o texto interessante” (ver tabela 2.2.).

Tabela 2.2. Perguntas de avaliação de interesse aplicadas em cada questionário

Questões de interesse do inquérito das fotografias/vídeo	Questões de interesse do inquérito do texto
1. Em geral, gostei de participar neste estudo:	1. Em geral, gostei de participar neste estudo:
2. Achei as fotografias interessantes:	2. Achei o texto interessante:
3. Achei o vídeo interessante:	3. Ao longo deste estudo, a linguagem foi clara e acessível:
4. Ao longo deste estudo, a linguagem foi clara e acessível:	4. Este estudo foi uma boa forma de aprender sobre o Parque Florestal de Monsanto:
5. Este estudo foi uma boa forma de aprender sobre o Parque Florestal de Monsanto:	5. Tenho interesse em saber mais sobre o Parque Florestal de Monsanto:
6. Tenho interesse em saber mais sobre o Parque Florestal de Monsanto:	6. Tenho interesse na conservação do Parque Florestal de Monsanto:
7. Tenho interesse na conservação do Parque Florestal de Monsanto:	7. Fiquei com vontade de visitar o Parque Florestal de Monsanto:
8. Fiquei com vontade de visitar o Parque Florestal de Monsanto:	

Os inquéritos continham ainda um espaço para comentários/sugestões e para a identificação da escola e da turma dos alunos (Anexo 5). Posteriormente, foram inseridos num aplicativo gratuito e *online* de código aberto 1KA (*one click survey*), desenvolvido pela Faculdade de Ciências Sociais da Universidade Ljubljana (1KA, 2020). Esta é uma plataforma intuitiva e completa para a criação de diversos tipos de questionários, sem um limite reduzido de respostas e com capacidade para fazer uma análise preliminar imediata.

2.3.3. Pré-testes

A realização de testes piloto antes da aplicação dos questionários é essencial para identificar e eliminar possíveis erros nesta fase inicial. Para além disso, permitem perceber se o questionário é claro e adequado ao público-alvo e se as indicações dadas são seguidas de forma apropriada (Jensen & Laurie, 2016).

Como tal, o inquérito foi sujeito a pré-testes com 4 adolescentes com 15 anos (2 rapazes e 2 raparigas) que frequentavam o 9ºano de escolaridade. Estes foram divididos pelos meios a testar, em que 2 responderam ao inquérito relativo às fotografias e ao vídeo e os outros 2 ao inquérito relativo ao texto. Devido às circunstâncias COVID-19 e ao tempo limitado deste estudo, apenas foi possível fazer os pré-testes com este número reduzido de alunos, sendo que não houve qualquer alteração significativa em ambos os casos.

2.3.4. Aplicação dos questionários aos alunos

Antes de se proceder à aplicação dos inquéritos em meio escolar, foi necessária a sua aprovação por parte da Direção-Geral da Educação (DGE). Foi também contactado o Gabinete Jurídico da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa (FCUL) para ajudar com as questões de segurança e proteção dos dados (Anexo 6).

Para aplicação dos inquéritos, foi enviado um email para as Direções de Agrupamento de várias escolas (Anexo 7). Após a autorização das mesmas, foi enviado para os Diretores de Turma dos 7º, 8º e 9º anos de escolaridade, o texto que continha as informações para o preenchimento dos inquéritos a reencaminhar para os respetivos Encarregados de Educação (EE) (Anexo 8). Este texto diferia no final consoante o meio de comunicação (fotografias legendadas/ vídeo vs. texto) atribuído a cada turma.

A recolha de dados iniciou-se a 7 de maio de 2020 e terminou no último dia de aulas *online* para o 3º ciclo, a 26 de junho de 2020.

2.4. Tratamento de dados

A partir do programa *online* 1KA (1 KA, 2020) os dados dos inquéritos foram inseridos no *software Microsoft Excel* (Microsoft, 2020). Posteriormente, estes foram organizados e codificados. Nas perguntas de aquisição de informação, as respostas foram convertidas num sistema binário (0 “resposta errada” e 1 “resposta certa”). Foi, também, adicionada nesta componente uma nova variável “Total de respostas certas” que variava de 0-10. Nas perguntas de interesse não houve qualquer alteração.

A análise dos dados foi realizada com recurso ao *software* SPSS Statistics (IBM, 2019). Para verificar se as variáveis apresentavam uma distribuição normal aplicou-se o teste de Kolmogorov-Smirnov (Hill & Hill, 2012). Como esta hipótese foi rejeitada, foram aplicados apenas testes não-paramétricos. Para averiguar a existência de diferenças entre os tratamentos ao nível da aquisição de informação e de interesse utilizou-se o Teste Mann-Whitney (Jensen & Laurie, 2016). Para verificar a correlação entre as perguntas de aquisição de informação e interesse foram aplicadas Correlações de Spearman para cada inquérito (Jensen & Laurie, 2016).

3. Resultados

3.1. Amostra final

Inicialmente, obtiveram-se 146 respostas no inquérito das fotografias/vídeo e 109 no inquérito do texto. Destas, foram eliminadas as que não continham a identificação nem da escola nem da turma e também aquelas cujos alunos responderam em todas as perguntas de aquisição de informação “não sei”. No final, obtiveram-se 141 respostas válidas do inquérito das fotografias/vídeo e 103 do texto.

Apesar de se ter feito uma distribuição proporcional das duas formas de comunicação pelas escolas e turmas participantes, a diferença entre as respostas dos dois inquéritos era significativa. Tal aconteceu porque o número de respostas variava em função da turma, sendo que em alguns casos a participação era muito maior do que noutros. Como tal, foi decidido equilibrar o número de inquéritos entre os dois meios de comunicação. Assim, no inquérito com mais respostas (fotografias/vídeo) procedeu-se a uma escolha aleatória de uma resposta por turma para ser eliminada recorrendo ao programa *Microsoft Excel* (Microsoft, 2020).

Posto isto, a amostra final deste estudo foi de 223 respostas, sendo que 120 foram relativas ao meio de comunicação fotografias e vídeo e 103 relativas ao meio de comunicação texto. As turmas eram na sua maioria do 8º ano, tendo participado algumas do 7º ano e do 9º ano.

No total, participaram 9 agrupamentos/escolas distribuídas por vários distritos, 5 do distrito de Leiria, 2 do distrito de Santarém e 2 do distrito de Lisboa. A tabela 3.1. abaixo apresenta em maior detalhe os agrupamentos/escolas participantes e o respetivo número de respostas obtidas. A tabela 3.2 apresenta o número de respostas em função das regiões.

Tabela 3.1 Número de respostas usadas nos dois tipos de inquérito e no total, consoante os agrupamentos/escolas participantes

Escolas	Fotografias e vídeo	Texto	Nº total de respostas
Agrupamento de Escolas Caranguejeira - Santa Catarina da Serra (Leiria)	10	28	38
Agrupamento de Escolas das Colmeias (Leiria)	28	2	30
Agrupamento de Escolas Dr. Correia Mateus (Leiria)	17	3	20
Agrupamento de Escolas de Cister – Alcobaça (Leiria)	8	9	17
Agrupamento de Escolas da Nazaré (Leiria)	0	3	3
Colégio de São Miguel (Santarém)	25	18	43
Agrupamento de Escolas Templários (Santarém)	3	18	21
Escola Secundária Pedro Nunes (Lisboa)	26	19	45
Agrupamento de Escolas Visconde de Juromenha (Lisboa)	3	3	6
Total	120	103	223

Tabela 3.2. Número de respostas usadas nos dois tipos de inquérito e no total, consoante a região dos agrupamentos/escolas participantes

Regiões	Fotografias e vídeo	Texto	Nº total de respostas
Leiria	63	45	108
Santarém	28	36	64
Lisboa	29	22	51
Total	120	103	223

O tempo médio de preenchimento do inquérito das fotografias e do vídeo foi de 3 minutos e 26 segundos e no inquérito do texto foi de 3 minutos e 28 segundos. Este tempo foi menor do que o estimado para o seu preenchimento pelo programa 1KA (5:22 minutos e 5:18 minutos, respetivamente).

3.2. Análise de resultados ao nível da aquisição de informação

A análise de resultados ao nível da aquisição de informação foi realizada a partir da variável adicionada “Total de respostas certas” que variava de 0-10.

Os gráficos abaixo (Figura 3.1 e 3.2) mostram respectivamente como oscilou a frequência desta variável no inquérito do texto (Média = 6.55, Desvio Padrão = 2.476) e no inquérito das fotografias e vídeo (Média = 6.29, Desvio Padrão = 2.051).

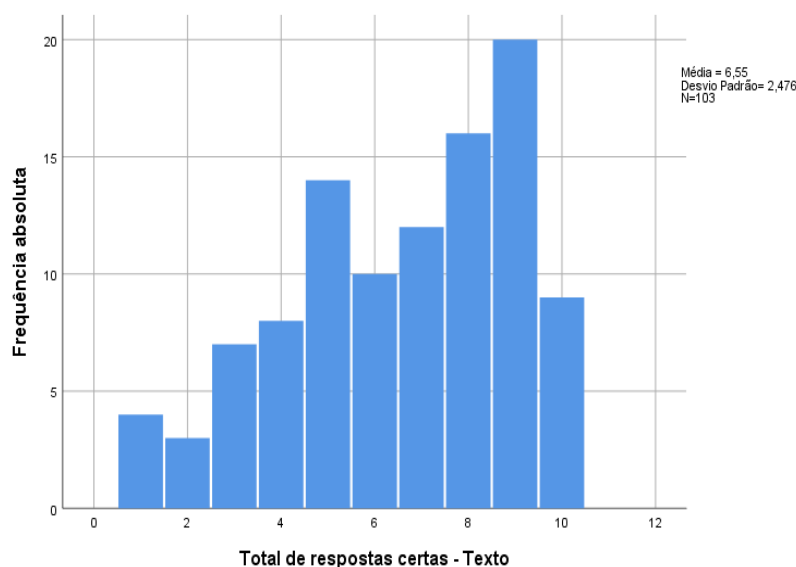


Figura 3.1. Frequência do total de respostas certas no inquérito do texto

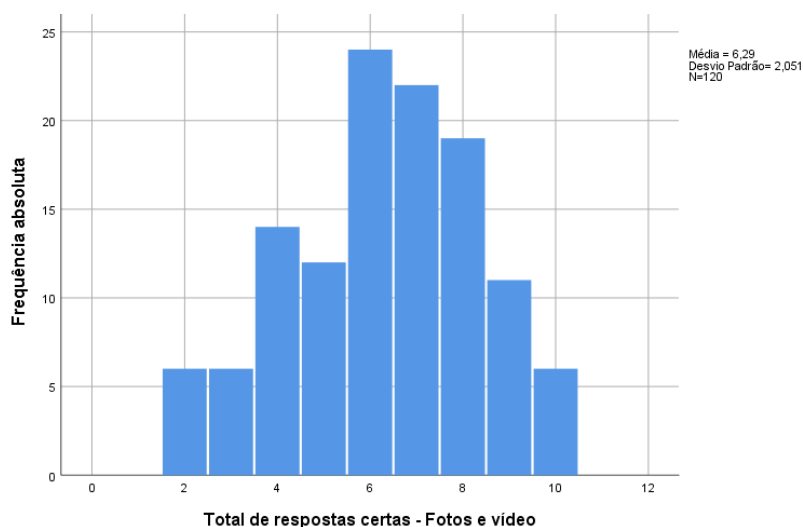


Figura 3.2. Frequência do total de respostas certas no inquérito das fotografias e do vídeo

O teste de normalidade Kolmogorov-Smirnov (Anexo 9) aplicado à variável “Total de respostas certas” em função do tipo de inquérito mostrou que os dados não apresentavam uma distribuição normal [$D(103) = 0.157$, $p < 0.05$; $D(120) = 0.127$, $p < 0.05$]. Como tal, foram aplicados exclusivamente testes não-paramétricos com um intervalo de confiança de 95%.

A média das respostas certas do meio de comunicação texto foi de 6.55 (DP= 2.476) e do meio de comunicação fotografias e vídeo foi de 6.29 (DP= 2.051). O teste Mann-Whitney aplicado (Anexo 9) não verificou a existência de diferenças significativas ($U = 5593.00$; $Z = -1.232$; $p = 0.218 > 0.05$) entre os dois meios de comunicação ao nível da aquisição de informação.

Utilizando novamente o teste de Mann-Whitney (Anexo 9) averiguou-se se para cada pergunta o mesmo ocorria. Neste teste, foram encontradas diferenças significativas ($p\text{-value} < 0.05$) entre os dois meios na pergunta número 1 sobre espécies exóticas ($U = 4933.000$; $Z = -3.073$; $p = 0.002$) e na pergunta número 6 sobre a caracterização de espécies ($U = 5051.000$; $Z = -2.743$; $p = 0.006$). A aquisição de informação em ambas as perguntas foi maior no inquérito do texto ($M = 0.72$, $DP = 0.452$) ($M = 0.52$, $DP = 0.502$) do que no inquérito das fotografias e vídeo ($M = 0.52$, $DP = 0.502$) ($M = 0.34$, $DP = 0.476$).

No inquérito do texto, as perguntas que obtiveram maior cotação (Anexo 9) foram as perguntas número 7 ($M = 0.83$, $DP = 0.373$) e número 9 ($M = 0.83$, $DP = 0.373$) sobre funções ecológicas e sobre Lisboa Capital 2020, respetivamente. As perguntas que obtiveram menor cotação foram as perguntas número 3 ($M = 0.51$, $DP = 0.502$) e número 10 ($M = 0.51$, $DP = 0.502$) sobre o espaço biodiversidade e a origem da vegetação, respetivamente.

No inquérito das fotografias e vídeo, as perguntas que obtiveram maior cotação (Anexo 9) foram as perguntas número 7 ($M = 0.78$, $DP = 0.414$) e número 9 ($M = 0.82$, $DP = 0.389$) sobre funções ecológicas e sobre Lisboa Capital 2020, respetivamente. As perguntas que obtiveram menor cotação foram as perguntas número 1 ($M = 0.52$, $DP = 0.502$) e número 6 ($M = 0.34$, $DP = 0.476$) sobre espécies exóticas e caracterização de espécies, respetivamente.

3.3. Análise de resultados ao nível do interesse

A análise de resultados ao nível do interesse dos alunos foi realizada a partir das variáveis comuns dos dois inquéritos (tabela 2.2.). À semelhança dos dados de aquisição de informação, o teste de Kolmogorov-Smirnov (Anexo 10) revelou que estes não apresentavam uma distribuição normal ($p < 0.05$).

O teste de Mann-Whitney (tabela 3.3.) aplicado posteriormente não verificou a existência de diferenças significativas ($p\text{-value} > 0.05$) entre os dois meios de comunicação em nenhuma das variáveis analisadas.

Tabela 3.3. Teste Mann-Whitney para verificar a existência de diferenças entre os meios para cada variável de interesse

	Participação no estudo	Linguagem clara e acessível:	Boa forma de aprendizagem:	Interesse em saber mais:	Interesse na conservação:	Visitar o PFM:
Mann-Whitney U	6068,000	5501,500	5827,500	5773,500	5986,000	6016,000
Z	-,254	-1,547	-,813	-,896	-,437	-,365
Asymp. Sig. (2-tailed)	,800	,122	,416	,370	,662	,715

a. Grouping Variable: Tipo de inquérito

Para além disso, em ambos os inquéritos, a variável com a média mais alta foi “Boa forma de aprendizagem” [Texto ($M = 4.40$, $DP = 0.784$); Fotografias e vídeo ($M = 4.31$, $DP = 0.848$)] e a variável com a média mais baixa foi “Interesse em saber mais” [Texto ($M = 3.80$, $DP = 1.013$); Fotografias e vídeo ($M = 3.68$, $DP = 0.979$)] (Anexo 10).

Em relação às variáveis que diferiam entre os inquéritos, a que apresentou uma média maior foi “Fotografias interessantes” ($M = 4.29$, $DP = 0.782$) (Anexo 10). Esta encontrava-se significativamente correlacionada ($r = 0.542$, $p < 0.05$) com a variável “Vídeo interessante” (Correlação de Spearman - Anexo 10).

3.4. Relação entre a aquisição de informação e o interesse

Para avaliar a relação entre a aquisição de informação e o interesse, testou-se se existia correlação entre estas variáveis para cada tipo de inquérito.

No inquérito do texto, a correlação de Spearman (Anexo 11) mostrou que, com a variável de aquisição de informação “Total de respostas certas”, encontravam-se significativamente correlacionadas as variáveis “Linguagem clara e acessível” ($r = 0.261$, $p < 0.05$), “Boa forma de aprendizagem” ($r = 0.303$, $p < 0.05$) e “Interesse na conservação” ($r = 0.274$, $p < 0.05$). Segundo Jensen & Laurie (2016) estas são correlações fracas.

No inquérito das fotografias e do vídeo, a correlação de Spearman (Anexo 11) mostrou que, com a variável de aquisição de informação “Total de respostas certas”, encontravam-se significativamente correlacionadas as variáveis “Linguagem clara e acessível” ($r = 0.207$, $p < 0.05$) e “Boa forma de aprendizagem” ($r = 0.302$, $p < 0.05$). À semelhança das correlações anteriores, também estas são fracas (Jensen & Laurie, 2016).

Do espaço deixado para comentários/sugestões, resultaram 10 comentários no inquérito das fotografias/vídeo e 11 no inquérito do texto. Estes foram divididos por 3 categorias, “Comentários positivos”, “Comentários negativos” e “Comentários com sugestões” (Anexo 12).

4. Discussão

Com o aumento do recurso aos meios de comunicação visual, tanto no contexto formal como informal, diversos estudos têm surgido de forma a avaliar a sua eficácia. Como tal, o objetivo principal deste trabalho consistiu na comparação de dois meios de comunicação (fotografias legendadas e vídeo vs. texto), ao nível da aquisição de informação e do interesse, através da aplicação de inquéritos *online*.

De acordo com a revisão bibliográfica efetuada (Hosler & Boomer, 2011; Lin *et al.*, 2015; Spiegel *et al.*, 2013), ao nível da aquisição de informação, os resultados foram ao encontro do esperado. Estes não verificaram diferenças significativas entre os meios de comunicação visuais e de texto, o que indica que ambos foram igualmente eficazes na transmissão de informação sobre o PFM. No entanto, em duas das perguntas verificaram-se diferenças significativas entre os dois meios, em que o texto apresentou valores mais altos de respostas corretas que as fotografias/vídeo. Tal pode ser justificado pelo facto de as imagens estarem sujeitas a uma maior ambiguidade, que por sua vez origina várias interpretações (Huang & Fahmy, 2013), ao contrário do texto, que geralmente apresenta uma estrutura clara e coerente (Entman, 1993).

Ao nível do interesse dos alunos, os resultados não foram ao encontro do que era esperado, visto que não se verificaram diferenças significativas entre as fotografias/vídeo e o texto. Uma possível explicação poderá ser que os estudos anteriores que mostravam essas diferenças não foram realizados *online*. Ainda assim, nesse contexto, Lethola *et al.* (2014) e Powell *et al.* (2015) verificaram diferenças significativas entre as imagens e o texto, na transmissão de informação e na influência de opiniões e comportamentos políticos, respetivamente.

O efeito das imagens depende do que as compõe, do conhecimento prévio do público-alvo e da sua ambiguidade (Geise & Baden, 2014). Para além disso, os estudos a partir dos quais se formularam as hipóteses foram realizados em sala de aula, em que os objetivos (Farinella, 2018) e o controlo sobre a aplicação dos inquéritos diferem do contexto *online*. Além disso, alguns dos estudos anteriores em que foi demonstrada essa diferença foram realizados com banda desenhada, que possui características distintas das fotografias legendadas e do vídeo. Esta contém uma componente narrativa e uma justaposição de palavras e imagens que segundo McCloud (1994) e Sousanis (2015) produz efeitos maiores que a junção das suas partes. Contudo, quando Kraft *et al.* (2017) compararam meios que contêm uma componente narrativa (vídeos animados e banda desenhada) com os que não têm (apresentação de slides com voz *off* e texto) não verificaram diferenças significativas. Ainda assim, os estudos nesta área são escassos, sobretudo no caso de meios de comunicação *online*.

Dos meios de comunicação visual utilizados, as fotografias legendadas foram as que apresentaram valores mais altos de interesse. Apesar desta diferença não se ter refletido na comparação entre os meios visuais e de texto, esta pode indicar que as fotografias, à semelhança de outro estudo (Powell *et al.*, 2015), quando isoladas podem ter um efeito positivo no aumento de interesse do público-alvo. Porém, neste trabalho as fotografias foram visualizadas num ecrã de computador. Ao serem inseridas numa apresentação, é esperado que o seu impacto visual seja mais reduzido, bem como as diferenças que se pretendiam que os alunos observassem, entre o antes e depois do PFM.

Por outro lado, o vídeo apresentou valores de interesse mais baixos. É possível que este tenha falhado na sua capacidade de persuasão, que é fundamental para o sucesso desta ferramenta (Finkler & León, 2019). Tendo em conta que as duas variáveis se encontravam correlacionadas, a falta de persuasão do vídeo e o impacto reduzido das fotografias poderão ter influenciado a ausência de diferenças significativas entre os meios visuais e de texto. Há ainda a realçar que, ao contrário de Pfau *et al.* (2006), Powell *et al.* (2015) e Sojka & Giese (2006), o presente trabalho não tinha o objetivo de avaliar as respostas afetivas/emocionais das fotografias legendadas e do vídeo em comparação com o texto.

O facto de, em ambos os inquéritos, a variável de interesse com a média mais alta ser “Boa forma de aprendizagem” e a variável com a média mais baixa ser “Interesse em saber mais” parece indicar que os dois meios testados neste estudo foram adequados para os alunos aprenderem sobre o PFM, mas que nenhum dos meios foi suficientemente capaz de os motivar a querer saber mais. Verificou-se nos dois meios uma correlação, ainda que fraca, da linguagem e da forma de aprendizagem com a aquisição de informação, o que sugere que estes dois fatores podem ter influenciado o número de respostas certas dadas pelos alunos.

Os comentários apresentados vêm corroborar os resultados obtidos, visto que tanto no inquérito das fotografias/vídeo como no inquérito do texto são identificados maioritariamente pontos positivos (Anexo 12). Entre estes, destaca-se o prazer pela realização desta atividade e a vontade em visitar o PFM. Além disso, no inquérito do texto sobressai o facto de a linguagem utilizada ser clara e acessível.

Os alunos que responderam ao inquérito das fotografias legendadas/vídeo sugerem ainda visitas ao parque e a realização de um vídeo mais apelativo, enquanto um aluno que respondeu ao inquérito do texto sugere a utilização de meios visuais para o situar melhor. Este último comentário sugere a importância da utilização da comunicação visual como complemento à comunicação escrita. Tal como refere Norman (2000) “os filmes têm a capacidade para transportar visualmente as pessoas para lugares e situações que, de outra forma, nunca experimentariam”. Esta é uma das vantagens do uso do vídeo na comunicação científica porque mesmo quando o público está distante do problema, o vídeo pode ser mais eficaz a sensibilizar os espetadores (Wright, 2010).

Por outro lado, este trabalho esteve sujeito a diversas limitações, que poderão ter influenciado os seus resultados. A primeira passa pela altura delicada em que avaliação deste estudo foi realizada, durante a pandemia COVID-19. Esta dificultou a obtenção de mais respostas por parte das escolas e dos alunos. Para além disso, os alunos encontravam-se sobrecarregados de informação e de trabalho, o que reduzia a sua disponibilidade para participarem no presente estudo. Um indicador deste problema pode ter sido o tempo médio de resposta nos dois inquéritos. Segundo o programa 1KA, em ambos os casos foi menor que o estimado, o que indica que os alunos possivelmente estariam apressados para os preencher e talvez não o tenham feito com a total atenção.

Outra limitação deste estudo prende-se com o facto de a amostra ter sido condicionada pela disponibilidade das escolas e das turmas contactadas. Ainda assim houve uma tentativa de heterogeneidade,

abrangendo escolas de 3 distritos, rurais e urbanas, e uma distribuição aleatória e equitativa dos inquéritos pelas respetivas turmas.

Futuros estudos devem ser capazes de superar as limitações aqui identificadas, de forma a obterem resultados mais consistentes. Para tal, é importante realizar uma avaliação a médio-longo prazo (3-6 meses) para verificar se os efeitos a curto prazo aqui identificados se mantêm (Neresini & Pellegrini, 2008). Além disso, deverá ser aplicado um inquérito antes do contato com o meio a testar e realizada uma análise qualitativa complementar através de *focus group*. Tal como referem outros autores, a aplicação simultânea de métodos quantitativos e qualitativos é uma boa estratégia para melhorar a eficácia da avaliação (Bryman, 2012; Rowe & Frewer, 2005).

No âmbito da realização de vídeos de comunicação científica, à semelhança de Finkler & León (2019) estes devem ser realizados com base na fórmula de *marketing SUCCESS* (Simples, Inesperado, Concreto, Credível, Emocional e com Narrativa científica). Para além disso, a utilização de uma ferramenta *online* que pudesse sobrepor as fotografias do antes e depois poderia ser uma mais valia para tornar a atividade mais dinâmica e atraente. Como o objetivo deste estudo era reproduzir os elementos da exposição como um todo, foi feita uma avaliação conjunta das fotografias e do vídeo. No entanto, futuros estudos devem fazê-lo de forma individualizada, visto que estes têm características diferentes que podem influenciar a sua eficácia.

Atualmente, devido à pandemia COVID-19 e não só, o ensino *online* é uma realidade cada vez mais presente, com tendência a aumentar. Como tal, este estudo pretendia verificar se os dois meios predominantemente visuais de fotografias legendadas e vídeo, em comparação com os de texto, são mais eficazes neste contexto. Este é um trabalho inovador, na medida em que os estudos realizados até à data fazem esta comparação ou com a banda desenhada (Hosler & Boomer, 2011; Lin *et al.*, 2015; Spiegel *et al.*, 2013) ou com o objetivo de desencadear uma resposta emocional/afetiva no público-alvo (Pfau *et al.*, 2006; Powell *et al.*, 2015; Sojka & Giese, 2006). Em termos de transmissão de informação, os meios visuais *online* parecem ser tão eficazes como os de texto e tal vai ao encontro dos trabalhos anteriores. Contudo, permanece em dúvida se, em termos de interesse e de envolvimento do público-alvo, os meios visuais *online* são ou não mais atraentes do que um simples texto. Poucos estudos foram realizados *online*, pelo que este pode ser um fator crucial para os resultados obtidos.

Em conclusão, trabalhos futuros devem ser capazes de replicar o objetivo do presente estudo, incluindo mais variáveis independentes de forma a fazer uma caracterização mais completa, tais como: a localização da escola, a sua tipologia (pública ou privada) e o ano de escolaridade. Além disso, devem ser utilizadas outras ferramentas de apresentação dos meios visuais a testar e fazer uma avaliação individualizada separando as fotos do vídeo.

5. Avaliação crítica do estágio

Durante a 1ª fase deste trabalho, elaborei uma exposição fotográfica e um pequeno vídeo no Centro de Interpretação de Monsanto, em que participaram também outros técnicos da DGPFMSA e o orientador deste estágio.

Além disso, também colaborei noutros projetos desenvolvidos pela DGPFMSA. Entre estes, encontram-se a exposição dos 85 anos do Parque Florestal de Monsanto, inaugurada a 1 de novembro de 2019. Também colaborei na plantação de 20.000 árvores na cidade de Lisboa no dia 12 de janeiro de 2020, inserido na iniciativa “Lisboa, Capital Verde Europeia”. E por fim, noutros momentos pontuais em que a divisão precisava de ajuda.

Este estágio foi sem dúvida uma mais-valia a nível pessoal e profissional. Permitiu-me conhecer uma outra realidade, que neste caso foi a de desenvolver um projeto na Câmara Municipal de Lisboa. Tal revelou-se, por vezes, bastante desafiante, pelo facto de alguns processos serem morosos e burocráticos e porque os recursos financeiros são escassos. Ainda assim, com a ajuda dos técnicos da divisão, foi possível realizar esta exposição que exigiu muita dedicação, persistência e flexibilidade.

Durante a 2ª fase do trabalho, o desafio passou por reformular o objetivo inicial, sendo que tudo tinha de ser adaptado a um formato *online* devido à pandemia por COVID-19. Apesar da dificuldade na recolha de respostas, foi interessante a interação que tive com alguns professores e a sua curiosidade sobre este trabalho, bem como o planeamento e execução dos inquéritos e a respetiva análise de resultados. Como tal, esta fase foi importante para desenvolver competências estatísticas, de escrita e de metodologia de análise.

6. Referências Bibliográficas

- I KA (Versão 20.03.02). (2020). Ljubljana: Faculty of Social Sciences. <https://www.ika.si/d/en>
- ABCOVID. (2020). Acedido a 21 de Setembro de 2020. <https://abcovid.pt/>
- Anjos, S., Aibéo, A., & Carvalho, A. (2019). *Observing and drawing the Sun: research-based insights to assess science communication practices aimed at children*. <https://doi.org/10.1016/j.surfcoat.2019.125084>
- Arendt, F., & Matthes, J. (2016). Nature documentaries, connectedness to nature, and pro-environmental behavior. *Environmental Communication*, 10(4), 453–472. <https://doi.org/10.1080/17524032.2014.993415>
- Bauer, M. W., Allum, N., & Miller, S. (2007). What can we learn from 25 years of PUS survey research? Liberating and expanding the agenda. *Public Understanding of Science*, 16(1), 79–95. <https://doi.org/10.1177/0963662506071287>
- Borkin, M. A., Vo, A. A., Bylinskii, Z., Isola, P., Sunkavalli, S., Oliva, A., & Pfister, H. (2013). What makes a visualization memorable? *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics*, 19(12), 2306–2315. <https://doi.org/10.1109/TVCG.2013.234>
- Bourk, M., Rock, J., & Davis, L. S. (2015). Mediating the Science: Symbolic and Structural Influences on Communicating Climate Change Through New Zealand’s Television News. *Environmental Communication*, 11(6), 821–839. <https://doi.org/10.1080/17524032.2015.1058289>
- Bryman, A. (2012). *Social Research Methods*. Oxford University Press.
- Bubela, T., Nisbet, M. C., Borchelt, R., Brunger, F., Critchley, C., Einsiedel, E., Geller, G., Gupta, A., Hampel, J., Hyde-Lay, R., Jandciu, E. W., Jones, S. A., Kolopack, P., Lane, S., Loughed, T., Nerlich, B., Ogbogu, U., O’Riordan, K., Ouellette, C., ... Caulfield, T. (2009). Science communication reconsidered. *Nature Biotechnology*, 27(6), 514–518. <https://doi.org/10.1038/nbt0609-514>
- Bucchi, M., & Saracino, B. (2016). “Visual Science Literacy”: Images and Public Understanding of Science in the Digital Age. *Science Communication*, 38(6), 812–819. <https://doi.org/10.1177/1075547016677833>
- Bucchi, M., & Trench, B. (Eds.). (2008). *Handbook of Public Communication of Science and Technology*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203928240>
- Burns, T. W., O’Connor, D. J., & Stocklmayer, S. M. (2003). Science communication: a contemporary definition. *Public Understanding of Science*, 12(2), 183–202. <https://doi.org/10.1177/09636625030122004>
- Carapuço, M. M., Taborda, R., Silveira, T. M., & Andrade, C. (2017). Upstream public engagement on coastal issues: Audience response to a science-based exhibition. *Ocean and Coastal Management*, 144, 83–89. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2017.04.008>
- Carvalho, A., Van Wessel, M., & Maesele, P. (2017). Communication practices and political engagement with climate change: A research agenda. *Environmental Communication*, 11(1), 122–135. <https://doi.org/10.1080/17524032.2016.1241815>
- Cherdymova, E. I., Vorobyeva, K. I., Romashkova, O. V., Mashkin, N. A., Grigoriev, S. M., Romanchenko, L. N., Karpenko, M. A., & Bayanova, A. R. (2018). Photo Exhibition Influence on Student Environmental Consciousness Formation. *Ekoloji Dergisi*, 106.
- CML. (2020). Parque Florestal de Monsanto. Acedido a 15 de Abril de 2020. <https://informacoeseservicos.lisboa.pt/contactos/diretorio-da-cidade/parque-florestal-de-monsanto>

- Costa, A. F. D., Ávila, P., & Mateus, S. (2002). *Públicos da ciência em Portugal*. Lisboa: Gradiva.
- Cox, R. (2007). Nature's "Crisis Disciplines": Does environmental communication have an ethical duty? *Environmental Communication*, 1(1), 5–20. <https://doi.org/10.1080/17524030701333948>
- Cox, R. (2013). *Environmental communication and the public sphere* (3rd ed.). CA: Sage.
- Cox, R., & Depoe, S. (2015). Emergence and growth of the "field" of environmental communication. *The Routledge Handbook of Environment and Communication*, 13–25.
- Dahlstrom, M. F. (2014). Using narratives and storytelling to communicate science with nonexpert audiences. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111, 13614–13620. <https://doi.org/10.1073/pnas.1320645111>
- Davis, L., Fähnrich, B., Nepote, A. C., Riedlinger, M., & Trench, B. (2018). Environmental communication and science communication—conversations, connections and collaborations. *Environmental Communication*, 12(4), 431–437. <https://doi.org/10.1080/17524032.2018.1436082>
- Davis, L. S., & León, B. (2018). New and old narratives: changing narratives of science documentary in the digital environment. *Communicating Science and Technology through Online Video: Researching a New Media Phenomenon*, 55–63.
- Delicado, A., Cortez, A., Vala, F., Gago, M. do M., & Casaleiro, P. (2010). Comunicar ciência numa exposição: uma avaliação exploratória de a evolução de Darwin através de PMM. *Actas I Seminário de Investigação Em Museologia Dos Países de Língua Portuguesa e Espanhola*, 2, 8–18.
- Entman, R. M. (1993). Framing: Toward clarification of a fractured paradigm. *Journal of Communication*, 43(4), 51–58.
- Entradas, M. (2015a). Envolvimento societal pelos centros de I&D. *40 Anos De Políticas De Ciência E Ensino Superior*, 40, 503–518.
- Entradas, M. (2015b). Science and the public: The public understanding of science and its measurements. *Portuguese Journal of Social Science*, 14(1), 71–85. https://doi.org/10.1386/pjss.14.1.71_1
- Entradas, M., & Bauer, M. M. (2017). Mobilisation for public engagement: Benchmarking the practices of research institutes. *Public Understanding of Science*, 26(7), 771–788. <https://doi.org/10.1177/0963662516633834>
- Entradas, M., Junqueira, L., & Pinto, B. (2020). The late bloom of (modern) science communication. *A GLOBAL PERSPECTIVE*, 693. <https://doi.org/10.4324/9780203149119>
- Farinella, M. (2018). The potential of comics in science communication. *Journal of Science Communication*, 17(1), 1–17. <https://doi.org/10.22323/2.17010401>
- Finkler, W. (2014). Save the whales Part II: A new science advocacy communication framework. In J. E. S. Higham, L. Bejder, & R. Williams (Eds.), *Whale-watching: Sustainable tourism and ecological management* (pp. 352–364). Cambridge: Cambridge University Press.
- Finkler, W., & León, B. (2019). The power of storytelling and video: a visual rhetoric for science communication. *Journal of Science Communication*, 18(05), A02. <https://doi.org/10.22323/2.18050202>
- Fiolhais, C. (2011). *A ciência em Portugal*. Fundação Francisco Manuel dos Santos.
- Freitas, E. de, & Ávila, P. (2002). *Inquérito à Cultura Científica dos Portugueses (Relatório Final)*. Lisboa, OCT.
- Gago, M. (1990). Manifesto para Ciência em Portugal: Ensaio. In *Lisboa: Gradiva*.

- García-Sánchez, F., Sánchez, R. T., & Isla, J. G. (2015). The relationships between visual communication and informal learning. In *Proceedings of the 3rd International Conference of Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality* (pp. 489–493). <https://doi.org/10.1145/2808580.2808654>
- Gastil, J. (2017). Designing public deliberation at the intersection of science and public policy. *The Oxford Handbook of the Science of Science Communication*, 233–242. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780190497620.013.26>
- Geise, S., & Baden, C. (2014). Putting the image back into the frame: Modeling the linkage between visual communication and frame-processing theory. *Communication Theory*, 25(1), 46–69. <https://doi.org/10.1111/comt.12048>
- Gonçalves, M. E. (1995). Ciência e Política em Portugal, o caso da doença das ‘vacas loucas’. *Oficina Do CES*, 59, 1–17.
- Gonçalves, M. E., & Castro, P. (2003). Science, culture and policy in Portugal: A triangle of changing relationships? *Portuguese Journal of Social Science*, 1(3), 157–173. <https://doi.org/10.1386/pjss.1.3.157>
- Granado, A., & Malheiros, J. V. (2015). *Cultura científica em Portugal*. FFMS, Lisbon.
- Gregory, J., & Miller, S. (1998). *Science in Public: Communication, Culture and Credibility*. New York: Plenum Trade.
- Grilo, T. C. de O. (2014). *O Parque Florestal de Monsanto. Evolução histórica e contributo para a sua gestão* [Doctoral dissertation - ISA/UL]. <https://www.repository.utl.pt/handle/10400.5/7431>
- Gross, A. G. (1994). The roles of rhetoric in the public understanding of science. *Public Understanding of Science*, 3, 3–23. <https://doi.org/10.1088/0963-6625/3/1/001>
- Hansen, A., & Machin, D. (2013). Researching visual environmental communication. *Environmental Communication: A Journal of Nature and Culture*, 7(2), 151–168. <https://doi.org/10.1080/17524032.2013.785441>
- Harbaugh, B. (2008). How comics can save us from scientific ignorance. *Wired Magazine*, 16(12).
- Hart, P. S., & Feldman, L. (2016). The Impact of Climate Change–Related Imagery and Text on Public Opinion and Behavior Change. *Science Communication*, 38(4), 415–441. <https://doi.org/10.1177/1075547016655357>
- Hill, M. M., & Hill, A. (2012). *Investigação por questionário* (No. 2ª ed). Sílabo.
- Hosler, J., & Boomer, K. B. (2011). Are comic books an effective way to engage nonmajors in learning and appreciating science? *CBE-Life Sciences Education*, 10(3), 309–317. <https://doi.org/10.1187/cbe.10-07-0090>
- Huang, Y., & Fahmy, S. (2013). Picturing a journey of protest or a journey of harmony? Comparing the visual framing of the 2008 Olympic torch relay in the US versus the Chinese press. *Media, War and Conflict*, 6(3), 191–206. <https://doi.org/10.1177/1750635213495601>
- IBM. (2019). *IBM Corp. Released 2019. IBM SPSS Statistics for Windows* (Version 26.0). Armonk, NY: IBM Corp.
- Isola, P., Parikh, D., Torralba, A., & Oliva, A. (2011). Understanding the intrinsic memorability of images. In *Advances in neural information processing systems* (pp. 2429–2437).
- Jensen, E., & Laurie, C. (2016). *Doing real research: A practical guide to social research*. Sage.
- Josephson, S., Kelly, J. D., & Smith, K. (Eds). (2020). *Handbook of Visual Communication: Theory, Methods, and Media*. Routledge.

- Kappel, K., & Holmen, S. J. (2019). Why Science Communication, and Does It Work? A Taxonomy of Science Communication Aims and a Survey of the Empirical Evidence. *Frontiers in Communication*, 4, 55. <https://doi.org/10.3389/fcomm.2019.00055>
- Kraft, S. A., Constantine, M., Magnus, D., Porter, K. M., Lee, S. S. J., Green, M., Kass, N. E., Wilfond, B. S., & Cho, M. K. (2017). A randomized study of multimedia informational aids for research on medical practices: Implications for informed consent. *Clinical Trials*, 14(1), 94–102. <https://doi.org/10.1177/1740774516669352>
- Lehtola, W. I., Gemignani, S. M., Sutherland, J. T., & Jeon, M. (2014). “Not all visual media are helpful”: An optimal instructional medium for effective online learning. In *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society 58th Annual Meeting* (pp. 1351–1355). <https://doi.org/10.1177/1541931214581282>
- Lin, S. F., Lin, H. S., Lee, L., & Yore, L. D. (2015). Are Science Comics a Good Medium for Science Communication? The Case for Public Learning of Nanotechnology. *International Journal of Science Education, Part B: Communication and Public Engagement*, 5(3), 276–294. <https://doi.org/10.1080/21548455.2014.941040>
- Mariotto, P. F., & Venturini, C. (2017). Strategies and Tools for Improving Earth Science Education and Popularization in Museums. *Geoheritage*, 9(2), 187–194. <https://doi.org/10.1007/s12371-016-0194-z>
- Mayer, R. E. (2005). Cognitive theory of multimedia learning. *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*, 41, 31–48.
- McCloud, S. (1994). *Understanding Comics: The Invisible Art*. New York: Morrow.
- Meisner, M. S., & Takahashi, B. (2013). The nature of time: How the covers of the world’s most widely read weekly news magazine visualize environmental affairs. *Environmental Communication: A Journal of Nature and Culture*, 7(2), 255–276. <https://doi.org/10.1080/17524032.2013.772908>
- Miller, J. D. (1992). Toward a scientific understanding of the public understanding of science and technology. *Public Understanding of Science*, 1(1), 23–26. <https://doi.org/10.1088/0963-6625/1/1/005>
- Miller, S. (2001). Public understanding of science at the crossroads. *Public Understanding of Science*, 10(1), 115–120. <https://doi.org/10.1126/science.149.3682.381>
- Miller, Steve, Caro, P., Koulaidis, V., Semir, V. De, Staveloz, W., & Vargas, R. (2002). *Report from the Expert group Benchmarking the Promotion of RTD culture and Public Understanding of Science*.
- Milstein, T. (2009). Environmental communication theories. *Encyclopedia of Communication Theory*, 2, 345–349.
- National Academies of Sciences, Engineering, and M. (2017). *Communicating Science Effectively: A Research Agenda*. National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/23674>
- Neresini, F., & Pellegrini, G. (2008). Evaluating public communication of science and technology. *Handbook of Public Communication of Science and Technology*, 237–251.
- Nisbet, M. (2017). *Ending the crisis of complacency in science*. *American Scientist*. 105(1), 18.
- Norman, M. E. (2000). Public education through community-based film programs: A report on the Environmental Film Festival in the nation’s capital. *The Journal of Environmental Education*, 31(2), 28–30. <https://doi.org/10.1080/00958960009598636>
- OCT/MCT. (1998). *Relatório do Inquérito à Cultura Científica dos Portugueses, 1996/1997*.
- Pfau, M., Haigh, M., Fifrick, A., Holl, D., Tedesco, A., Cope, J., Nunnally, D., Schiess, A., Preston, D.,

- Roszkowski, P., & Martin, M. (2006). The effects of print news photographs of the casualties of war. *Journalism & Mass Communication Quarterly*, 83(1), 150–168.
- Powell, T. E., Boomgaarden, H. G., De Swert, K., & de Vreese, C. H. (2015). A Clearer Picture: The Contribution of Visuals and Text to Framing Effects. *Journal of Communication*, 65(6), 997–1017. <https://doi.org/10.1111/jcom.12184>
- Robson, C. (2011). *Real world research: a resource for users of social research methods in applied settings* (3rd ed). Chichester, U.K.: Wiley.
- Rowe, G., & Frewer, L. J. (2000). Public participation methods: A framework for evaluation. *Science Technology and Human Values*, 25(1), 3–29. <https://doi.org/10.1177/016224390002500101>
- Rowe, G., & Frewer, L. J. (2005). A typology of public engagement mechanisms. *Science Technology and Human Values*, 30(2), 251–290. <https://doi.org/10.1177/0162243904271724>
- Royal Society. (1985). The Public Understanding of Science. London: The Royal Society. <https://doi.org/10.1179/isr.1995.20.4.110>
- Sojka, J. Z., & Giese, J. L. (2006). Communicating through pictures and words: Understanding the role of affect and cognition in processing visual and verbal information. *Psychology & Marketing*, 23(12), 995–1014. <https://doi.org/10.1002/mar>
- Sousanis, N. (2015). *Unflattening*. Harvard University Press.
- Spiegel, A. N., McQuillan, J., Halpin, P., Matuk, C., & Diamond, J. (2013). Engaging Teenagers with Science Through Comics. *Research in Science Education*, 43(6), 2309–2326. <https://doi.org/10.1007/s11165-013-9358-x>
- Stocklmayer, S., & Gilbert, J. K. (2002). New experiences and old knowledge: Towards a model for the personal awareness of science and technology. *International Journal of Science Education*, 24(8), 835–858. <https://doi.org/10.1080/09500690210126775>
- Tostões, A. (1992). *Monsanto, Parque Eduardo VII, Campo grande: Keil do Amaral, arquitecto dos espaços verdes de Lisboa*.
- Travassos, D. (2011). *Guia do Parque Florestal de Monsanto*. Lisboa: Câmara Municipal de Lisboa.
- Trench, B. (2012). Vital and vulnerable: Science communication as a university subject. In *Science communication in the world*. (pp. 241–257). Springer, Dordrecht.
- Trnova, E., Trna, J., & Vacek, V. (2013). The roles of cartoons and comics in science education. In *Proceedings of the 10th International Conference on Hands-on Science*, 239–242.
- Venturini, C., & Mariotto, F. P. (2019). Geoheritage Promotion Through an Interactive Exhibition: a Case Study from the Carnic Alps, NE Italy. *Geoheritage*, 11(2), 459–469. <https://doi.org/10.1007/s12371-018-0299-7>
- Wachelder, J. (2003). Democratizing science: Various routes and visions of Dutch science shops. *Science Technology and Human Values*, 28(2), 244–273. <https://doi.org/10.1177/0162243902250906>
- Wright, J. H. (2010). Use of film for community conservation education in primate habitat countries. *American Journal of Primatology*, 72(5), 462–466. <https://doi.org/10.1002/ajp.20749>
- Yearley, S. (2014). Environmentalists as communicators of science: Advocates and critics. In M. Bucchi & B. Trench (Eds.), *Routledge handbook of public communication of science and technology* (2nd ed, pp. 113–124). Abingdon: Routledge.
- Ziman, J. (1991). Public Understanding of Science. *Science, Technology, & Human Values*, 16(1), 99–105.


7. Anexos

Anexo 1 - Imagens da preparação e da inauguração da exposição “Monsanto: Passado vs. Presente” e do respetivo painel de introdução

O painel de introdução (primeira imagem) tinha um tamanho de 59 x 84 cm, as fotografias 50 x 70 cm, à exceção de duas quadradas que tinham 50 x 50 cm e as legendas 10 x 15 cm. O material utilizado em toda a exposição foi o K-line.

Monsanto: Passado vs. Presente

Exposição fotográfica



Nesta pequena exposição fotográfica sobre o Parque Florestal de Monsanto, comparamos imagens do passado e do presente da mesma perspetiva. Pretende-se, assim, realçar as diferenças na vegetação nesta área ao longo das últimas décadas.

Devido à intensa exploração agro-pastoril nesta serra, os solos ficaram esgotados e quase sem vegetação. A criação do Parque Florestal de Monsanto em 1934 teve como principal intuito a recuperação da mesma através da plantação de espécies desta e de outras regiões.

Descubra estas diferenças, as espécies que dominam a paisagem e a importância que este Parque tem atualmente para a cidade de Lisboa.

Centro de Interpretação de Monsanto | 1 de Março a 14 de Junho


In this small photographic exhibition about the Monsanto Forest Park, we compare past and present images from the same perspective. It is intended, therefore, to highlight the changes in the vegetation of this area over the last decades.

Due to the intense agro-pastoral activities in this mountain, the soils were worn out and almost without vegetation. The creation of the Monsanto Forest Park in 1934 had the main purpose of recovering it by planting species from this and other regions.

Discover these differences, the tree species that dominate the landscape and the importance that this Park currently has for the city of Lisbon.

Monsanto: Past vs. Present

Photography Exhibition



Ficha técnica | Credits





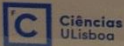
Coordenação, texto e tradução
Coordination, text and translation
Juliana Calças
Bruno Pinto
Raquel Marques
Fernando Louro

Fotografias
Photography
Mário Gomes
Bruno Pinto
David Bartolomeu
Arquivo Fotográfico de Lisboa

Revisão de texto em inglês
English text review
Meg Williams

Conceção gráfica
Conceptual design
Diego Serra
(Escola Profissional de Tecnologia Digital)
Filipe Lopes

Agradecimentos
Acknowledgment
Divisão de Gestão do Parque Florestal de Monsanto e de Sensibilização Ambiental
Condomínio Twin Towers
Torre Comunicações da Altice







Anexo 2 – Breve história do Parque Florestal de Monsanto (PFM)

Antes da criação do PFM a 1 de novembro de 1934, a Serra de Monsanto encontrava-se com os seus solos esgotados e quase sem vegetação devido à intensa exploração agro-pastoril que existiu durante séculos (Travassos, 2011). Assim, a arborização do PFM, para além da recuperação da sua flora e fauna, tinha como objetivos tornar esta área menos ventosa e seca e criar um espaço para recreio e lazer (Tostões, 1992).

A florestação teve início em 1938 com a plantação de espécies capazes de se adaptarem a solos mais pobres em água e nutrientes, como os pinheiros. Gradualmente estas espécies contribuíram para tornar o solo mais fértil, o que possibilitou a introdução de espécies mais exigentes como os carvalhos, os sobreiros e as azinheiras. Contudo, esta recuperação estava a ser bastante lenta pelo que na década de 1950 foram introduzidas espécies exóticas como a acácia, o eucalipto e o choupo de forma a tornar esta florestação mais visível à população da região. Nasceram, ainda, árvores e arbustos que não tinham sido plantados graças à ação de aves e mamíferos, como os gaios e os esquilos (Grilo, 2014).

Anexo 3 - Apresentação *powerpoint* com as fotografias e o vídeo da exposição

A apresentação pode ser visualizada no link abaixo:

https://docs.google.com/presentation/d/13IkzgfcB_86jEZFUYujsomF2AESdyC5vODoGj6t7fdc/edit?usp=sharing

A história do Parque Florestal de Monsanto



Nesta breve apresentação vais ver fotografias e um vídeo sobre o passado e o presente do Parque Florestal de Monsanto, a maior área verde da cidade de Lisboa!

No século XIX, a intensa exploração agro-pastoril na Serra de Monsanto levou a que os seus solos ficassem esgotados e quase sem vegetação. Por sua vez, a criação do Parque Florestal de Monsanto em 1934 veio recuperá-la através da plantação de espécies desta e de outras regiões.

Fotografias da década de 1950/60, foram selecionadas e reproduzidas na atualidade (novembro 2019) da mesma perspetiva, de forma a destacar as diferenças na vegetação ao longo dos últimos anos.

Espero que gostes!



Vista junto à auto-estrada Lisboa-Cascais nos anos 1950s e na atualidade. Hoje, o viaduto da Cruz das Oliveiras ao fundo está mais abaixo, e a casa do guarda-florestal à esquerda está encoberta pela vegetação. Parte destas casas ainda são habitadas, estando atualmente no ativo 25 guardas florestais.



Entrada na cidade pela auto-estrada Lisboa-Cascais em 1951 e na atualidade. Do lado esquerdo da foto atual, predominam os pinheiros e do lado direito, os eucaliptos, que são originários da Austrália. Estas plantações foram feitas em 1950, para mostrar à população um crescimento rápido da vegetação no Parque Florestal de Monsanto.



Fotos feitas de um avião em 1953, junto ao Aqueduto das Águas Livres e no topo deste Aqueduto na atualidade. Ao fundo, vê-se o Viaduto Duarte Pacheco. Atualmente, a meio da foto estão presentes espécies de árvores típicas de zonas próximas dos rios como os choupos e os freixos. Do lado direito na encosta, encontram-se manchas de pinheiros e zambujeiros.



Vista a partir do antigo Restaurante Panorâmico de Monsanto nos anos 1960 e na atualidade. Quando foi criado em 1934, o Parque Florestal de Monsanto era uma zona agro-pastoril quase sem vegetação. Podemos ver como os pinheiros-mansos recentemente plantados se tornaram, décadas depois, numa mancha densa de vegetação.



Vista a partir do antigo Restaurante Panorâmico de Monsanto em 1961 e na atualidade, com a Torre de Comunicações da Altice. Os pinheiros que se encontram à frente foram plantados inicialmente pela sua capacidade de crescer em solos mais pobres. Gradualmente, estes tornaram os solos mais férteis, o que possibilitou a plantação de outras espécies.



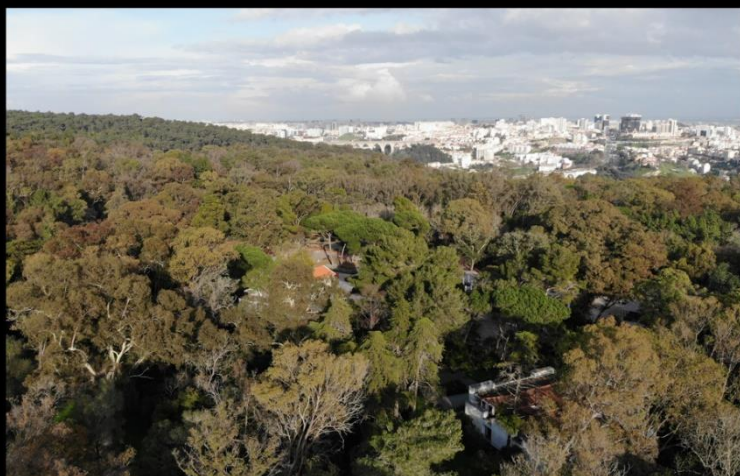
Vista para a prisão de Monsanto em 1945 e na atualidade. A reflorestação da Serra de Monsanto também foi feita com espécies de árvores que ocorrem em Portugal, como os sobreiros e as azinheiras. Estes encontram-se na foto atual próximos do Moinho das Cruzes, em Sete Rios. A foto antiga foi feita de forma a registar a presença de um elemento pouco habitual nesta serra: a neve.



Fotos feitas em 1950 e na atualidade do cimo do Viaduto Duarte Pacheco. A comparação do lado direito das duas fotografias mostra o crescimento da vegetação do Parque Florestal de Monsanto. Esta vegetação tem um papel muito importante na melhoria da qualidade do ar, no controlo da erosão e na manutenção da biodiversidade.



Imagens do Viaduto Duarte Pacheco, na sua inauguração em 1944 e na atualidade. Do lado direito, vêem-se choupos e pinheiros, e do lado esquerdo predominam eucaliptos e acácias. Nos anos 1930, o Parque Florestal de Monsanto expandiu-se devido às expropriações dos terrenos, sendo as respetivas famílias realojadas em diversos bairros lisboetas.



Vista para o Parque Infantil do Alvito em 1953 e na atualidade. Podemos ver como os eucaliptos e os pinheiros cresceram ao longo destas décadas, encobrendo o Parque Infantil do Alvito. Para além do seu papel ecológico, o Parque Florestal de Monsanto também é um importante espaço de lazer e desporto.



Vista para o Rio Tejo e para o Palácio da Ajuda em 1962 e na atualidade. Podemos ver como a mancha de pinheiro-mansinho cresceu, em redor do Alto da Ajuda. Esta zona inclui uma bacia de retenção que permite a diminuição da velocidade da água das chuvas, evitando inundações severas na zona urbana abaixo.



Vista perto do Cemitério dos Prazeres em 1950 e na atualidade. Ao fundo, vê-se o Viaduto Duarte Pacheco e do lado esquerdo o antigo Restaurante Panorâmico de Monsanto. Nem todas as árvores e arbustos observados foram plantados. Alguns deles existem devido ao transporte de sementes por aves e mamíferos, como os gaiaços e os esquilos.

A história do Parque Florestal de Monsanto (Lisboa)

por Juliana Calças

Como é que tudo começou?

O relevo da Serra de Monsanto teve origem em processos vulcânicos que ocorreram há cerca de 60 milhões de anos e que a tornaram no ponto mais alto do concelho de Lisboa com 227 metros. Durante muitos milénios, esta serra foi habitada por populações que caçavam e pescavam nesta região, beneficiando da densa floresta, da proximidade ao rio Tejo e à ribeira de Alcântara. Para além disso, estas populações também utilizavam o sílex, uma rocha usada para fazer instrumentos de corte.

Porém, no tempo da Lisboa Romana (138 A.C. a 711 D.C.), o aumento da população levou ao desaparecimento das florestas que foram substituídas por culturas de cereais e campos de pastagem. Desde então até ao século XIX que a Serra apresentava este aspeto, com a presença de mais de oitenta moinhos de vento, onde eram moídos os cereais. Também existiam pedreiras de calcário e basalto que se mantiveram ativas até à criação do parque florestal nos finais de 1930.

Devido à intensa exploração agro-pastoril, os solos da Serra ficaram esgotados e quase sem vegetação, à semelhança do que aconteceu noutras zonas montanhosas do país. Como tal, a ideia de arborizá-la já teria surgido na segunda metade do século XIX, com o intuito de tornar esta área menos ventosa e seca e de criar um espaço para recreio e lazer.

E quando é que o parque foi criado?

Foi a 1 de novembro de 1934 que surgiu o Parque Florestal de Monsanto, por intervenção do Ministro das Obras Públicas Duarte Pacheco. Segundo a legislação de criação deste parque “...estes terrenos, quase sem construções e em grande parte incultos, prestam-se à maravilha à criação de grandes parques florestais” e “só espera que o Homem lance à terra a semente criadora da vegetação”. Para tal acontecer, algumas famílias tiveram de ser retiradas dos seus terrenos, tendo sido realojadas em bairros sociais.

A arborização do Parque teve início em 1938, com a cerimónia de plantação da primeira árvore pelo presidente da República Óscar Carmona. Nessa altura, a vegetação era praticamente inexistente, limitando-se apenas às manchas nas quintas de São Domingos de Benfica, na Tapada da Ajuda e algumas oliveiras ao longo dos caminhos.

Que espécies foram plantadas?

Inicialmente foram plantadas árvores capazes de se adaptarem a solos mais pobres em água e nutrientes, como os pinheiros. Gradualmente, estas espécies contribuíram para tornar o solo mais fértil, o que possibilitou a introdução de espécies mais exigentes como os carvalhos, os sobreiros e as azinheiras. Todas estas espécies têm uma coisa em comum, sabes qual é? É que todas elas são características dos ecossistemas do nosso país! E mais, o Parque Florestal de Monsanto é um dos poucos locais onde se podem percorrer florestas de sobreiros com a cortiça intacta.

Contudo esta recuperação foi lenta, provavelmente devido aos solos pobres e à dificuldade em abastecer a vegetação de água. Como tal, na década de 1950, foram plantadas algumas espécies de árvores de crescimento rápido de outras regiões, como a acácia, o eucalipto e o choupo de forma a tornar esta florestação mais visível à população da região.

Para além disso, como a disponibilidade de plantas nos viveiros municipais era limitada, muitas vezes tiveram de plantar o que havia. Apesar destas dificuldades e de quase toda a arborização ter sido realizada manualmente, a floresta do parque desenvolveu-se. Nasceram, ainda, árvores e arbustos que não tinham sido plantados graças à ação de aves e mamíferos, de que são exemplos, os gaios e os esquilos. E como? É que estas e outras espécies, transportam e enterram sementes no solo para as armazenar e que, ao ficarem esquecidas, acabam por germinar. Quando comem frutos, expelem as suas sementes pelas fezes, o que pode originar novas plantas.

A partir da década de 1990, houve um maior dinamismo do parque com a construção de dois espaços de educação ambiental: o Centro de Interpretação, designado como Espaço Monsanto que acolhe exposições e eventos; e o Espaço Biodiversidade, uma área vedada de 16 hectares que inclui o Centro de Recuperação de Animais Silvestres. Foi ainda reabilitado o Parque Infantil do Alvito e inaugurado o Parque Recreativo do Alto da Serafina.

Atualmente, o Parque Florestal de Monsanto é o maior parque florestal da Europa em meio urbano, com uma área aproximada de 1000 hectares, o equivalente a 1000 campos de futebol.

E qual o papel ecológico do parque?

Este parque tem um papel ecológico muito importante, em que se destaca a melhoria da qualidade do ar e da água e a manutenção da biodiversidade da região. Sabias que os líquenes presentes no tronco das árvores são excelentes indicadores da qualidade do ar? É verdade! O seu aparecimento é a garantia da elevada qualidade do ar que se respira nesta zona! Para além disto, o parque também ajuda na diminuição do risco de inundações severas nas zonas urbanas através da sua capacidade de retenção da água.

O que foi feito nos últimos anos?

De forma a aproximar Monsanto à cidade de Lisboa, foram feitas desde 2009 diversas construções de acesso pedonal ou de bicicleta a partir de vários pontos da cidade (como do Parque Eduardo VII, do Alto da Ajuda e do Lumiar). Estas ligações são chamadas de “corredores verdes”, e pretendem conectar os vários espaços verdes da cidade. Em 2010, foi também criada a “Rota da Biodiversidade”, um percurso pedestre de observação da Natureza com 14 quilómetros, que começa e acaba em Belém e que passa por diversas áreas de Monsanto.

Mais recentemente, em 2016, o parque recebeu uma certificação que reconhece as boas práticas de gestão em termos ambientais e sociais. Em 2020, Lisboa é a Capital Verde Europeia, havendo diversas atividades planeadas nesta área.

No presente e no futuro, o Parque Florestal de Monsanto continuará a ser um espaço de lazer e de encontro com a natureza que todos devem conhecer e usufruir. Vemo-nos por lá?

Anexo 5 - Questionário “A história do Parque Florestal de Monsanto – Lisboa”

www.1ka.si

A história do Parque Florestal de Monsanto - Lisboa

O meu nome é Juliana Calças e estou a estagiar na Câmara Municipal de Lisboa, mais precisamente no Parque Florestal de Monsanto. Estou a realizar este inquérito anónimo no âmbito do meu Mestrado em Ecologia e Gestão Ambiental da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa e para tal vou precisar da tua colaboração. Por favor, lê as perguntas com atenção antes de responderes.

Q1 - 1. Qual destas espécies não pertence aos ecossistemas do nosso país:

- ☐ Sobreiro
- ☐ Azinheira
- ☐ Eucalipto
- ☐ Pinheiro
- ☐ Não sei

Q2 - 2. O Parque Florestal de Monsanto tem uma área equivalente a:

- ☐ 250 campos de futebol
- ☐ 600 campos de futebol
- ☐ 1000 campos de futebol
- ☐ 2200 campos de futebol
- ☐ Não sei

Q3 - 3. O Espaço Biodiversidade, que existe no Parque Florestal de Monsanto, é uma área vedada que contém um(a):

- ☐ Parque Infantil
- ☐ Centro de Recuperação de Animais Silvestres
- ☐ Centro de Interpretação
- ☐ Exposição permanente
- ☐ Não sei

Q4 - 4. O que liga os vários espaços verdes da cidade de Lisboa?

- ☐ Passadiços de madeira
- ☐ A Rota da Biodiversidade
- ☐ Os corredores verdes
- ☐ Caminhos de terra de batida
- ☐ Não sei

stran 2 / 5

Q5 - 5. O Parque Florestal e Monsanto:

- ☐ Foi criado há 55 anos com o principal objetivo de recuperar a vegetação da Serra
- ☐ Foi criado há 85 anos para proteger as árvores que existiam nesta área
- ☐ Foi criado há 85 anos de forma a recuperar a vegetação da Serra
- ☐ Foi criado há 55 anos para proteger as árvores que existiam nesta área
- ☐ Não sei

Q6 - 6. A acácia e o choupo são espécies de árvores:

- ☐ De crescimento rápido e que pertencem aos nossos ecossistemas
- ☐ De crescimento lento e que pertencem aos nossos ecossistemas
- ☐ De crescimento rápido e que não pertencem aos nossos ecossistemas
- ☐ De crescimento lento e que não pertencem aos nossos ecossistemas
- ☐ Não sei

Q7 - 7. O Parque tem funções ecológicas importantes, tais como:

- ☐ A manutenção da biodiversidade e a melhoria da qualidade do ar
- ☐ O aumento da temperatura e da humidade
- ☐ O aumento de viveiros de plantas
- ☐ Maior oferta de atividades desportivas e de lazer
- ☐ Não sei

Q8 - 8. A vegetação do Parque Florestal de Monsanto:

- ☐ Diminui o risco de inundações e torna esta área mais abrigada do vento
- ☐ Diminui o risco de inundações e torna esta área menos abrigada do vento
- ☐ Aumenta o risco de inundações e torna esta área mais abrigada do vento
- ☐ Aumenta o risco de inundações e torna esta área menos abrigada do vento
- ☐ Não sei

Q9 - 9. Em 2020, Lisboa é capital:

- ☐ Europeia da Cultura
- ☐ Verde Europeia
- ☐ Europeia do desporto
- ☐ Europeia da juventude
- ☐ Não sei

Q10 - 10. A vegetação atual do Parque Florestal de Monsanto existe:

- ☐ Apenas por intervenção humana
- ☐ Sobretudo de forma natural, sem intervenção humana
- ☐ Sobretudo por intervenção humana, e também por dispersão dos animais
- ☐ Por dispersão de sementes pelo vento de zonas próximas
- ☐ Não sei

Q11 - Por favor, avalie este estudo:

	Discordo totalmente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo totalmente
1. Em geral, gostei de participar neste estudo::	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. Achei as fotografias interessantes::	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. Achei o video interessante::	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. Ao longo deste estudo, a linguagem usada foi clara e acessível::	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. Este estudo foi uma boa forma de aprender sobre o Parque Florestal de Monsanto::	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

6. Tenho interesse em saber mais sobre o Parque Florestal de Monsanto::

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

7. Tenho interesse na conservação do Parque Florestal de Monsanto::

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

8. Fiquei com vontade de visitar o Parque Florestal de Monsanto::

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

Q12 - Se tiveres sugestões e/ou comentários sobre esta atividade, escreve no espaço abaixo:

--

Q13 - Escola:

--

Q14 - Turma:

--

Anexo 6 - Processo de aprovação dos questionários

Para a aplicação de inquéritos em meio escolar é necessária a aprovação da DGE. Este pedido é feito ao abrigo do Despacho N° 15847///2007, publicado no Diário da República 2ª série nº140 de 23 de julho, através do sistema de Monitorização de Inquéritos em Meio Escolar (MIME). Inicialmente, foi necessária a inscrição no sistema MIME e aguardar pelo envio do número de utilizador e da palavra-chave. Depois da receção destes dados, procedeu-se ao registo do inquérito. Para tal, foi necessário preencher um formulário e anexar o inquérito, uma nota metodológica sobre o estudo e uma declaração do orientador. Uma semana depois, a 16 de março, o inquérito foi aprovado com o nº 0719500001, ficando sujeito à autorização das Direções dos Agrupamentos das Escolas do ensino público a contactar e dos Encarregados de Educação (EE) e à garantia do anonimato, da confidencialidade e da proteção e segurança dos dados dos sujeitos. Para o efeito contactou-se o Gabinete Jurídico da FCUL. A Coordenadora deste Gabinete sugeriu que o processo mais simples para não recolher quaisquer dados pessoais seria o envio do texto com o inquérito diretamente para diretor de turma, que posteriormente enviaria para os EE. Os EE ao receberem o email com as informações sobre os inquéritos, se autorizassem os seus educandos a preencher, estes podiam fazê-lo imediatamente.

Anexo 7 - Pedido de autorização à Direção do Agrupamento

"O meu nome é Juliana Calças e estou a estagiar na Câmara Municipal de Lisboa, mais precisamente no Parque Florestal de Monsanto. Estou a realizar uns inquéritos sobre a história deste Parque, com o objetivo de avaliar diferentes meios de comunicação. Este estudo encontra-se no âmbito do meu trabalho final de Mestrado, em Ecologia e Gestão Ambiental da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa (coloco o meu orientador de tese Bruno Pinto em cc).

Como tal, sendo o 8º ano o meu público-alvo, gostaria de aplicar, se possível, estes inquéritos às turmas do Agrupamento X. Previamente preciso da autorização da direção, e se tal for possível, posteriormente dos contactos dos respetivos diretores de turma.

Estes inquéritos são anónimos e foram aprovados pela Direção-Geral de Educação (Inquérito nº0719500001) e pela Coordenadora do Gabinete Jurídico da Faculdade de Ciências. Contudo, tendo em conta que os alunos são menores, como sabem, é sempre necessária a autorização dos Encarregados de Educação.

De forma a agilizar este processo e a não recolher quaisquer dados (nem dos alunos, nem dos encarregados de educação), propunha enviar aos diretores de turma um email com as informações todas sobre os inquéritos, que eles posteriormente reencaminhariam para os encarregados de educação. Se estes autorizassem os seus educandos a participar, teriam imediatamente nesse email abaixo todas os passos para preencherem os inquéritos. Posto isto, não seria necessário fazer mais nada.

Espero ter conseguido ser explícita, caso contrário, estou ao dispor para qualquer esclarecimento.

Sei perfeitamente que esta é uma altura complicada, e por isso ficaria muito grata com a vossa colaboração.

Com os melhores cumprimentos,

Juliana Calças”

Anexo 8 - Pedido de autorização aos Encarregados de Educação

“Caro/a Encarregado/a de Educação,

O meu nome é Juliana Calças e estou a estagiar na Câmara Municipal de Lisboa, mais precisamente no Parque Florestal de Monsanto. Estou a realizar um inquérito sobre a história deste parque, com o objetivo de avaliar diferentes meios de comunicação. Este estudo encontra-se no âmbito do meu trabalho final de Mestrado, em Ecologia e Gestão Ambiental da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, e para tal gostaria de contar com a colaboração do seu educando, sendo garantido o anonimato das respostas.

Estando em causa a participação de um menor, é legalmente exigido o consentimento do seu encarregado de educação, pelo que, se concordar, solicito que o seu educando siga os passos abaixo indicados de forma realizar o questionário em questão.

Para o educando com o inquérito das fotografias legendadas e do vídeo:

Olá,

Desde já, muito obrigada por participares neste estudo, que está a decorrer no mês de junho com alunos de várias escolas. Este vai ter uma duração máxima de 10 minutos e como tal, peço-te que sigas com atenção as instruções dadas.

Passo 1

Começa por abrir o link abaixo que contém uma apresentação. Depois, carrega no “Apresentar” e vê apenas uma vez as fotografias e também o vídeo que vai aparecer automaticamente no final.

https://docs.google.com/presentation/d/13IkzgfcB_86jEZFuYujSomF2AESdyC5vODoGj6t7fdc/edit?usp=sharing

Passo 2

Preenche agora um inquérito (link abaixo) sobre a história do Parque Florestal de Monsanto, que contém no final umas perguntas de avaliação sobre este estudo e uma caixinha para comentários ou sugestões.

<https://www.1ka.si/a/267648>

Obrigada mais uma vez pela tua ajuda,

Juliana Calças

Para o educando com inquérito do texto:

Olá,

Desde já, muito obrigada por participares neste estudo, que está a decorrer no mês de junho com alunos de várias escolas. Este vai ter uma duração máxima de 10 minutos e como tal, peço-te que sigas com atenção as instruções dadas.

Passo 1

Começa por abrir o link abaixo e lê o texto apenas uma vez.

<https://drive.google.com/file/d/1aeLmwSknXkLrD2zsPmg1ZrfGOrAFBArm/view?usp=sharing>

Passo 2

Preenche agora um inquérito (link abaixo) sobre a história do Parque Florestal de Monsanto, que contém no final umas perguntas de avaliação sobre este estudo e uma caixinha para comentários ou sugestões.

<https://www.1ka.si/a/270021>

Obrigada mais uma vez pela tua ajuda,

Juliana Calças”

Anexo 9 - Teste estatísticos - Aquisição de informação

Teste de Kolmogorov-Smirov para a variável “Total de respostas certas”

		Statistic	gl	Sig.
Total de respostas certas	Texto	,157	103	,000
	Fotografias e vídeo	,127	120	,000

Média e Desvio Padrão das respostas certas no inquérito do texto e das fotografias e vídeo

	N	Média	Desvio Padrão
Respostas certas Texto	103	6,55	2,476
Respostas certas Fotografias e vídeo	120	6,29	2,051
Valid N (listwise)	0		

Teste de Mann-Whitney para verificar a existência de diferenças entre os meios ao nível da aquisição de informação

Total de respostas certas	
Mann-Whitney U	5593,000
Z	-1,232
Asymp. Sig. (2-tailed)	,218

a. Grouping Variable: Tipo de inquérito

Teste Mann-Whitney para verificar a existência de diferenças entre os meios para cada pergunta

	1-Espécies exóticas	2-Área PFM	3-Espaço Biodiversidade	4-Ligação Espaços Verdes	5-Criação PFM	6-Caraterização de espécies	7-Funções Ecológicas	8-Funções Vegetação	9-Lisboa Capital 2020	10-Origem da Vegetação
Mann-Whitney U	4933,000	5903,000	5858,000	5909,000	5832,000	5051,500	5861,000	6075,000	6067,000	5549,000
Z	-3,073	-,729	-,777	-,664	-,846	-2,743	-,972	-,295	-,358	-1,532
Asymp. Sig. (2-tailed)	,002	,466	,437	,507	,398	,006	,331	,768	,721	,126

a. Grouping Variable: Tipo de inquérito

Média e Desvio Padrão das perguntas sobre espécies exóticas e caraterização de espécies

	N	Média	Desvio Padrão
Espécies exóticas - texto	103	,72	,452
Espécies exóticas - fotografias e vídeo	120	,52	,502
Caraterização de espécies- texto	103	,52	,502
Caraterização de espécies - fotografias e vídeo	120	,34	,476
Valid N (listwise)	0		

Média e Desvio Padrão de todas as perguntas no inquérito do texto

	1-Espécies exóticas	2-Área PFM	3-Espaço Bi- odiversidade	4-Ligação Es- paços Verdes	5-Cria- ção PFM	6-Carateriza- ção de espécies	7-Funções Ecológicas	8-Funções Vegetação	9-Lisboa Ca- pital 2020	10-Origem da Vegetação
N (texto)	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103
Média	,72	,73	,51	,57	,54	,52	,83	,77	,83	,51
Desvio Padrão	,452	,447	,502	,497	,501	,502	,373	,425	,373	,502

Média e Desvio Padrão de todas as perguntas no inquérito das fotografias e vídeo

	1-Espécies exóticas	2-Área PFM	3-Espaço Bi- odiversidade	4-Ligação Es- paços Verdes	5-Criação PFM	6-Carateriza- ção de espécies	7-Funções Ecológicas	8-Funções Vegetação	9-Lisboa Ca- pital 2020	10-Origem da Vegetação
N (fotografias e vídeo)	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
Média	,52	,68	,57	,62	,60	,34	,78	,75	,82	,62
Desvio Padrão	,502	,467	,498	,488	,492	,476	,414	,435	,389	,488

Anexo 10 - Testes estatísticos - Interesse

Teste de Kolmogorov-Smirnov para as variáveis de Interesse

	Tipo de inquérito	Kolmogorov-Smirnov ^a		
		Statistic	gl	Sig.
Participação no estudo:	Texto	,264	103	,000
	Fotografias e vídeo	,301	120	,000
Linguagem clara e acessível:	Texto	,316	103	,000
	Fotografias e vídeo	,283	120	,000
Boa forma de aprendizagem:	Texto	,342	103	,000
	Fotografias e vídeo	,284	120	,000
Interesse em saber mais:	Texto	,240	103	,000
	Fotografias e vídeo	,277	120	,000
Interesse na conservação:	Texto	,268	103	,000
	Fotografias e vídeo	,264	120	,000
Visitar o PFM:	Texto	,251	103	,000
	Fotografias e vídeo	,271	120	,000

Média e Desvio Padrão das variáveis de interesse do inquérito do texto

	N	Média	Desvio Padrão
Participação no estudo:	103	4,07	,832
Linguagem clara e acessível:	103	4,36	,726
Boa forma de aprendizagem:	103	4,40	,784
Interesse em saber mais:	103	3,80	1,013
Interesse na conservação:	103	4,17	,933
Vontade de visitar o PFM:	103	4,13	,977
Valid N (listwise)	103		

Média e Desvio Padrão das variáveis de interesse do inquérito das fotografias e vídeo

	N	Média	Desvio Padrão
Participação no estudo:	120	4,02	,898
Linguagem clara e acessível:	120	4,20	,784
Boa forma de aprendizagem:	120	4,31	,848
Interesse em saber mais:	120	3,68	,979
Interesse na conservação:	120	4,24	,879
Vontade de visitar o PFM:	120	4,07	1,014
Valid N (listwise)	120		

Média e Desvio Padrão das variáveis de interesse não comuns a ambos os inquéritos

	N	Média	Desvio Padrão
Texto interessante:	103	4,06	,850
Fotografias interessantes:	120	4,29	,782
Vídeo interessante:	120	4,03	,879
Valid N (listwise)	0		

Correlação de Spearman entre a variável “Achei as fotografias interessantes” e a variável “Achei o vídeo interessante”

		Vídeo interessante:
Spearman's rho	Fotografias interessantes:	
	Coefficiente de correlação	,542*
	Sig. (2-tailed)	,000
	N	120

*p<0.05

Anexo 11 - Testes estatísticos- Relação ente aquisição de informação e interesse

Correlação de Spearman entre as variáveis de interesse e de aquisição de informação do inquérito do texto

Spearman (Texto)	Total de respostas certas
Participação no estudo:	n/s
Linguagem clara e acessível:	*(0,361)
Boa forma de aprendizagem:	*(0,303)
Interesse em saber mais:	n/s
Interesse na conservação:	*(0,274)
Visitar o PFM	n/s

*p <0.05

n/s- não significativo

Correlação de Spearman entre as variáveis de interesse e de aquisição de informação do inquérito das fotografias e vídeo

Spearman (Fotografias e vídeo)	Total de respostas certas
Participação no estudo:	n/s
Linguagem clara e acessível:	*(0,207)
Boa forma de aprendizagem:	*(0,302)
Interesse em saber mais:	n/s
Interesse na conservação:	n/s
Visitar o PFM	n/s

* p < 0.05

n/s- não significativo

Anexo 12 - Comentários

Comentários Positivos	
Fotografias e vídeo	Texto
adorei fazer parte deste questionário!	Gostei muito desta atividade, a linguagem é bem acessível e clara. Boa sorte com esse projeto!
Achei interessante saber o antes e o depois de alguns espaços verdes	É interessante o seu trabalho
Foi muito interessante para aprender mais sobre a cultura nacional. Gostei muito.	Gostei muito deste projeto, queremos mais disto para a nossa sociedade, achei uma ótima iniciativa para todos nós. Informação é sempre bem-vinda!!!
Gostei imenso, do vídeo. Foi muito explico!	Eu gostei muito
Gostei muito desta atividade.	Adorei esta atividade! Deu-me vontade de aprender mais sobre o Parque de Monsanto. A linguagem utilizada é muito acessível e clara.
Achei este estudo incrível, adorava visitar este lugar porque eu adoro a natureza e acho que se fosse ao Parque Florestal de Monsanto tenho a certeza que ia ter muita motivação em seguir o meu sonho de me tornar bióloga.	Eu pessoalmente sou uma pessoa preguiçosa, por isso a falta de interesse em saber mais sobre o parque, mas o texto fez com que eu queira ir lá nem que seja só por uns minutos.
	Gostei muito desta atividade.
	Achei bastante interessante e quero dar os parabéns à autora

Comentários Negativos	
Fotografias e vídeo	Texto
se nao tivesse erros tava [sic] perfeito, ja fui ao parke [sic] na parte de almada e nao encontrei nada de interessante *comentário fora de contexto	Foi uma completa perda de tempo.

Comentários com sugestões	
Fotografias e vídeo	Texto
Não sei se já acontece, mas talvez as escolas poderiam levar alunos a conhecer e plantar nesse espaço. (achei muito interessante o vídeo e com certeza irei visitar o parque)	por um vídeo ou imagens do parque para nos citar [sic] mais

<p>Eu gostei muito de ver o antes e depois, mas achei o vídeo secante acho que podiam fazer um vídeo mais alegre e chamativo assim as pessoas podiam interessar-se mais. Mas de resto gostei muito</p>	<p>Acho que era bom poderem mostrar o número de perguntas de forma a uma pessoa se orientar, ou então pôr uma percentagem na barra que está no canto superior direito.</p>
<p>Gostaria que as pessoas que participaram neste inquérito pudessem visitar o Parque Florestal de Monsanto, que é um local bastante interessante.</p>	